

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА БЕЛОРУССКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

**А. А. ДЕРУНОВА, Н. Н. ЛЮДЧИК**

# **СЛУШАЕМ И ГОВОРИМ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2014

УДК 811.161.1-054.6(075.8)

ББК 81.2 Рус-96

Д36

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 17.04.2013 г., протокол № 8

Рецензенты: доц. каф. белорусского и русского языков Белорусского национального технического университета Т. А. Кузнецова; ст. преп. каф. белорусского и русского языков Белорусского государственного медицинского университета М. Е. Будько

**Дерунова, А. А.**

Д36 Слушаем и говорим : учеб.-метод. пособие / А. А. Дерунова, Н. Н. Людчик. – Минск : БГМУ, 2014. – 104 с.

ISBN 978-985-528-969-3.

Включает адаптированные тексты, тематически соответствующие учебным программам теоретических кафедр по специальности «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация», с заданиями к ним. Снабжено текстами для контроля, дополнительными текстами для аудирования, словарём-минимумом медицинских терминов и понятий.

Предназначено для студентов 1-го курса медицинского факультета иностранных учащихся специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация».

**УДК 811.161.1-054.6(075.8)**

**ББК 81.2 Рус-96**

**ISBN 978-985-528-969-3**

© Дерунова А. А., Людчик Н. Н., 2014

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2014

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для занятий по русскому языку с иностранными студентами-медиками 1-го курса, обучающимися по специальностям «Лечебное дело», «Стоматология» и «Фармация».

Цель издания — обучение будущих медиков одному из видов речевой деятельности — аудированию, т. е. восприятию и пониманию звучащей речи. Содержание учебно-методического пособия направлено на подготовку студентов к слушанию лекций по специальным дисциплинам.

В издании представлены адаптированные тексты описательного характера, типичные для научной литературы. Текстовый материал соотнесён с программным материалом изучаемых предметов на профильных кафедрах.

Учебно-методическое пособие состоит из корректировочной части, основной части и дополнительных материалов.

Корректировочная часть включает мини-тексты по биологии и задания к ним. Цель предтекстовых и послетекстовых заданий — формирование у студентов навыков аудирования на уровне слова, словосочетания, предложения, текста, а также повторение грамматических конструкций, характерных для научного стиля речи, с которыми учащиеся познакомились на начальном этапе обучения.

В основной части представлены адаптированные тексты научного стиля речи по специальным дисциплинам, которые студенты изучают на 1-м курсе (анатомия, гистология, фармакология и стоматология). Каждый текст сопровождается серией заданий, направленных на формирование слухового восприятия речи. Каждая серия заданий включает задания подготовительного и речевого характера.

Подготовительные упражнения способствуют развитию объёма кратковременной и долговременной памяти, пониманию смысла словосочетаний и предложений, выработке навыков их быстрого произнесения и написания.

Цель речевых упражнений — обучение студентов воспроизведению информации с опорой на план, грамматические конструкции, схемы, таблицы.

В издании предложены тексты для контроля и дополнительные научно-популярные тексты, которые могут быть использованы как для аудирования, так и для написания письменных пересказов. Кроме того, оно также снабжено словарём-минимумом медицинских терминов и понятий и содержит методическую записку для преподавателя.

Учебно-методическое пособие может быть использовано как для работы в аудитории с преподавателем, так и в лингафонном кабинете или компьютерном классе. Рассчитано на 30–40 аудиторных часов.

# КОРРЕКТИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ

(на материале текстов по биологии)

## Биология

(конструкции *что — это что, что есть что, что является чем*)

### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Наука, биология, ботаника, зоология, цитология, клетка, организм.

Живой, животный, растительный.

Клетка, животная клетка, животные клетки.

Клетка, растительная клетка, растительные клетки.

Организм, живой организм, живые организмы.

Организм, животный организм, животные организмы.

Организм, растительный организм, растительные организмы.

### 2. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Наука — наука о клетке — наука о клетках.

Наука — наука об организме — наука об организмах.

Живые организмы — о живых организмах — наука о живых организмах.

Животные организмы — о животных организмах — наука о животных организмах.

Растительные организмы — о растительных организмах — наука о растительных организмах.

Животные клетки — о животных клетках — наука о животных клетках.

Растительные клетки — о растительных клетках — наука о растительных клетках.

### 3. Прослушайте фразы. Скажите их по-другому, используя слово *изучать*.

1. Биология — это наука о живых организмах.

2. Биология — это наука о растительных и животных организмах.

3. Ботаника — это наука о растительных организмах.

4. Зоология — это наука о животных организмах.

5. Цитология — это наука о клетке.

### Прослушайте правильные ответы:

1. Биология изучает живые организмы.

2. Биология изучает растительные и животные организмы.

3. Ботаника изучает растительные организмы.

4. Зоология изучает животные организмы.

5. Цитология изучает растительные и животные клетки.

#### 4. Слушайте текст.

### Биология

Биология — это наука о живых организмах. Биология изучает растительные и животные организмы. Растительные организмы изучает ботаника. Животные организмы изучает зоология.

Цитология — это наука о клетке. Цитология изучает растительные и животные клетки. (31 слово).

#### 5. Ответьте на вопросы к тексту:

1. Что такое биология?
2. Что изучает биология?
3. Что изучает ботаника?
4. Что изучает зоология?
5. Что такое цитология?
6. Что изучает цитология?

#### 6. Перескажите текст, используя конструкции *что — это что, что есть что, что является чем.*

### КЛЕТКА

(конструкции *что имеет что, что содержит что, что называется чем, выражение сравнения, сопоставления*)

#### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Форма, состав, строение, пигмент, мембрана, ядро, цитоплазма, комплекс Гольджи, митохондрии, органоиды, пластиды.

Зелёный, разный.

Сходны, одинаковы, неодинаковы.

Иметь, содержать, называться, жить, дышать, расти, питаться, размножаться.

#### 2. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Клетка — клетки — зелёные клетки.

Пигмент — пигментные — разные пигменты.

Форма — по форме — одинаковы по форме. Клетки неодинаковы по форме.

Состав — по составу — сходны по составу.

Химический состав — по химическому составу. Клетки сходны по химическому составу.

Строение — по строению. Клетки сходны по строению.

#### 3. Слушайте и повторяйте.

Жить — живёт — живут.

Расти — растёт — растут.

Дышать — дышит — дышат.

Питаться — питается — питаются.  
Размножаться — размножается — размножаются.  
Иметь — имеет — имеют.  
Содержать — содержит — содержат.  
Называться — называется — называются.  
Биология — биологией — называется биологией.  
Ботаника — ботаникой — называется ботаникой.  
Зоология — зоологией — называется зоологией.  
Цитология — цитологией — называется цитологией.

#### 4. Слушайте текст.

##### Клетка

Клетка имеет мембрану, цитоплазму и ядро. Клетка имеет органолды — ядро, митохондрии, комплекс Гольджи. Зелёная растительная клетка содержит пластиды. Пластиды содержат разные пигменты.

Все животные и растительные клетки сходны по строению и по химическому составу. Клетки неодинаковы по форме. Клетки растут, дышат, питаются и размножаются. Наука о клетке называется цитологией. (49 слов).

#### 5. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.

1. Что имеет клетка?
2. Какие органолды имеет клетка?
3. Что содержит зелёная растительная клетка?
4. Что содержат пластиды?
5. По каким признакам сходны все животные и растительные клетки?
6. Какие бывают клетки по форме?
7. Что делают клетки?
8. Как называется наука о клетке?

**6. Прослушайте текст ещё раз. Приготовьтесь ответить на вопросы из предыдущего задания. Перескажите текст, используя конструкции *что имеет что, что содержит что, что называется чем.***

##### ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ

(конструкции для обозначения процесса: *что происходит где, что поступает куда, что выделяется откуда*)

#### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Распад, секреция, синтез, образование, энергия, обмен, продукт, процессы.

Каждый, питательный.

Поступать, выделяться, происходить.

Через.

## 2. Слушайте и повторяйте.

Энергия — образование энергии.

Вещество — вещества — питательные вещества.

Вещество — вещества — распад веществ — синтез веществ — обмен веществ.

Продукт — продукты — продукты распада — продукты синтеза — продукты секреции — продукты обмена веществ.

Процесс — процессы — процессы распада — процессы синтеза.

Реакция — реакции — химические реакции — комплекс химических реакций.

## 3. Слушайте, повторяйте и записывайте предложения.

Выделяться — выделяется — выделяются.

Поступать — поступает — поступают.

Происходить — происходит — происходят.

Продукты распада — выделяются продукты распада. Из клетки выделяются продукты распада.

Продукты секреции — выделяются продукты секреции. Из клетки выделяются продукты секреции.

Обмен веществ — называется обменом веществ.

Синтез веществ — происходит синтез веществ.

Образование энергии — происходит образование энергии.

Питательные вещества — поступают питательные вещества — в клетку поступают питательные вещества. Через мембрану в клетку поступают питательные вещества.

## 4. Запишите вопросы к тексту.

1. Что имеет каждая клетка?

2. Что поступает в клетку через мембрану?

3. Что выделяется из клетки через мембрану?

4. Что постоянно происходит в клетке?

5. Что такое обмен веществ?

## 5. Прослушайте текст. Приготовьтесь ответить на вопросы.

### Обмен веществ в клетке

Каждая клетка имеет мембрану. Через мембрану в клетку поступают питательные вещества. Через мембрану из клетки выделяются продукты распада и секреции. В клетке постоянно происходит распад, синтез веществ и образование энергии. Комплекс химических реакций в клетке называется обменом веществ. Обмен веществ — это процессы синтеза и процессы распада. (46 слов).

## 6. Ответьте на записанные вопросы.

7. Перескажите текст, используя конструкции *что происходит где, что поступает куда, что выделяется откуда.*

## ЦИТОПЛАЗМА

(конструкции *что — это что, что является чем, что есть что, что называется чем*)

### 1. Слушайте и повторяйте.

Система, единица, компонент, структура, включения, плазмалемма, функция.

Сложный, биологический, основной, важный, важнейший.

Структурный, клеточный, функциональный.

Находиться, окружать.

Внутри.

### 2. Слушайте и повторяйте.

Биология — биологический; химия — химический; цитоплазма — цитоплазматический; структура — структурный; функция — функциональный; клетка — клеточный; клетка — внутри клетки — внутриклеточный; клетка — одна клетка — одноклеточный; сложный — сложнейший; простой — простейший; важный — важнейший; система — сложная система — биологическая система; единица — структурная единица — функциональная единица; компонент — важнейший компонент; включение — включения — внутриклеточные включения; образование — образования — внутриклеточные образования — внутриклеточные структурные образования.

### 3. Слушайте и повторяйте.

Организм — единица организма; обмен — продукт обмена; клетка — часть клетки — компонент клетки — вещество клетки; вещество — вещество клетки — обмен веществ клетки — продукт обмена веществ клетки; включения — это продукты обмена веществ клетки; компонент клетки — важнейший компонент клетки; ядро — это важнейший компонент клетки.

### 4. Слушайте и повторяйте.

Окружать — окружает — окружают; находиться — находится — находятся; цитоплазма — окружает цитоплазму — мембрана окружает цитоплазму; цитоплазма — находится в цитоплазме — ядро находится в цитоплазме; плазмалемма — называется плазмалеммой; органоиды — называются органоидами.

### 5. Запишите вопросы к тексту.

1. Что такое клетка?
2. Что такое цитоплазма?
3. Что находится в цитоплазме?
4. Что такое ядро?
5. Что называется органоидами?
6. Что такое клеточные включения?

7. Что такое плазмалемма?
8. Чем является клетка для живого организма?

## **6. Прослушайте текст. Приготовьтесь ответить на вопросы.**

### **Цитоплазма**

Клетка — это сложная биологическая система. Цитоплазма — это одна из важнейших частей клетки. В цитоплазме находятся ядро, органоиды и включения.

Ядро — важнейший компонент клетки. Внутриклеточные структурные образования называются органоидами. Клеточные включения — это продукты обмена веществ клетки. Цитоплазму окружает мембрана, которая называется плазмалеммой.

Клетка является структурной и функциональной единицей живого организма. (50 слов).

## **7. Ответьте на записанные вопросы.**

**8. Перескажите текст, используя вопросы к тексту и конструкции *что — это что, что является чем, что есть что, что называется чем.***

### **СТРУКТУРА КЛЕТКИ**

**(конструкции, характеризующие предмет по внешнему виду; конструкции *что является чем, чем является что, что называется чем, чем называется что*)**

## **1. Слушайте и повторяйте.**

Хроматин, ретикулум, рибосома, полость, канальце, трубочка, пузырек, вакуоль, тельце.

Шаровидный, нитевидный, палочковидный, овальный, двойной, ядерный, общий, эндоплазматический, сферический.

Являться.

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Шар — шаровидный — шаровидная форма — форма в виде шара.

Нить — нитевидный — нитевидная форма — форма в виде нити.

Палочка — палочковидный — палочковидная форма — форма в виде палочки.

Овал — овальный — овальная форма — форма в виде овала.

Сфера — сферический — сферическая форма — форма в виде сферы.

Тельца в виде сферы, в виде нитей, в виде палочек.

Ядро в виде шара, в виде овала.

Два — двойной — двойная мембрана.

Ядро — ядерный — ядерная оболочка.

Эндоплазма — эндоплазматический — эндоплазматический ретикулум.

### 3. Слушайте и повторяйте.

Вакуоль — вакуоли; пузырек — пузырьки; полость — полости — система полостей; канальце — канальцы — система канальцев; трубочка — трубочки — система трубочек; тельце — тельца — небольшие тельца — небольшие сферические тельца; нитевидная форма — тельца нитевидной формы; сферическая форма — тельца сферической формы; овальная форма — тельца овальной формы; палочковидная форма — тельца палочковидной формы.

### 4. Слушайте и повторяйте.

Являться — является — являются.

Часть клетки — является частью клетки — является основной частью клетки.

Единица живого организма — является единицей живого организма.

Структурная единица живого организма — является структурной единицей живого организма.

Животные и растительные клетки — органоиды животных и растительных клеток — являются общими органоидами животных и растительных клеток.

Ядро, органоиды, включения — имеет ядро, органоиды, включения — цитоплазма имеет ядро, органоиды, включения.

Сложная структура — имеет сложную структуру — ядро имеет сложную структуру.

Комплекс Гольджи — называются комплексом Гольджи — канальцы, полости, пузырьки и вакуоли называются комплексом Гольджи.

Ядерная оболочка — называется ядерной оболочкой — двойная мембрана называется ядерной оболочкой.

Рибосомы — называются рибосомами — небольшие сферические тельца называются рибосомами.

### 5. Слушайте текст.

#### Структура клетки

Клетка является основной структурной и функциональной единицей живого организма.

Основной частью клетки является цитоплазма. Цитоплазма имеет ядро, органоиды, включения.

Ядро имеет сложную структуру шаровидной, овальной или другой формы. В ядре находится хроматин. Ядро окружает двойная мембрана, которая называется ядерной оболочкой.

Общими органоидами животных и растительных клеток являются эндоплазматический ретикулум, рибосомы, митохондрии, комплекс Гольджи.

Эндоплазматический ретикулум — это система полостей, канальцев и трубочек.

Рибосомами называются небольшие сферические тельца.

Митохондрии — это тельца нитевидной, сферической, овальной или палочковидной формы.

Комплексом Гольджи называются каналы, полости, пузырьки и вакуоли. (83 слова).

**6. Перескажите текст, используя план и конструкции *что в виде чего, что в форме чего*.**

### **ФОТОСИНТЕЗ**

**(выражение характера протекания действия)**

#### **1. Слушайте и повторяйте.**

Бактерия, гриб, почва, атмосфера, фотосинтез, лист, большинство; органический, неорганический, готовый; синтезировать, питаться, поглощать, гриб — грибы, лист — листья, бактерия — бактерии — большинство бактерий; синтез — синтезировать; образовать — образование, питать — питание, поглощать — поглощение; питаться — питается — питаются; поглощать — поглощает — поглощают; синтезироваться — синтезируется — синтезируются.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Листья — образуются в листьях — органические вещества образуются в листьях.

Органические вещества — образуются из неорганических веществ.

Процесс фотосинтеза — образуются в процессе фотосинтеза — органические вещества образуются в процессе фотосинтеза.

Вещества — питаются веществами — питаются органическими веществами — питаются готовыми органическими веществами.

Почва — из почвы — неорганические вещества из почвы — поглощают неорганические вещества из почвы.

Синтезировать — не могут синтезировать органические вещества.

#### **3. Слушайте текст. Сформулируйте его основную идею.**

### **Фотосинтез**

Все животные, грибы и большинство бактерий не могут синтезировать органические вещества. Они питаются готовыми органическими веществами.

Зелёные растения поглощают неорганические вещества из почвы и атмосферы. В зелёных растениях происходит процесс фотосинтеза. В процессе фотосинтеза в листьях из неорганических веществ образуются органические вещества. (41 слово).

**4. Перескажите текст, используя глаголы *синтезировать, питаться, поглощать, образовываться*.**

## ПЛАСТИДЫ

**(конструкции что имеет что, что представляет собой что, что делится на что)**

### 1. Слушайте и повторяйте.

Пластида — пластиды; хлоропласт — хлоропласты; хромопласт — хромопласты; лейкопласт — лейкопласты; цвет — цвета; красный — оранжевый — жёлтый; круг — округлый; грань — грани — много граней — многогранный; веретено — веретенообразный; растение — растения — большинство растений — клетки большинства растений; иметься — имеется — имеются; делиться — делится — делятся; представлять собой — представляет собой — представляют собой.

### 2. Слушайте и повторяйте. Предложения запишите в тетрадь.

Пластиды — имеют пластиды. Клетки большинства растений имеют пластиды.

Округлая форма — имеют округлую форму. Хлоропласты имеют округлую форму.

Цвет — не имеют цвета. Лейкопласты не имеют цвета.

Растительные клетки — имеются в растительных клетках. Пластиды имеются только в растительных клетках.

Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты — делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Пластиды делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты.

Небольшие тельца — представляют собой небольшие тельца. Пластиды представляют собой небольшие тельца.

Многогранная форма — пластиды многогранной формы — представляют собой пластиды многогранной формы. Хромопласты представляют собой пластиды многогранной формы.

Веретенообразная форма — пластиды веретенообразной формы — представляют собой пластиды веретенообразной формы. Лейкопласты представляют собой пластиды веретенообразной формы.

### 3. Слушайте текст, озаглавьте его.

Клетки большинства растений имеют пластиды. Они представляют собой небольшие тельца.

Пластиды делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Хлоропласты — это зелёные пластиды. Они имеют овальную или округлую форму. Хромопласты представляют собой пластиды многогранной или округлой формы. Они имеют красный, оранжевый и жёлтый цвета. Лейкопласты представляют собой пластиды округлой или веретенообразной формы. Лейкопласты не имеют цвета.

В пластидах синтезируются и накапливаются органические вещества. Пластиды имеются только в растительных клетках. (67 слов).

#### 4. Продолжите предложения:

1. Клетки большинства растений имеют ... .
2. Пластиды представляют собой ... .
3. Пластиды делятся на ... .
4. Хлоропласты — это ... . Они имеют ... .
5. Хромопласты представляют собой ... . Они имеют ... .
6. Лейкопласты представляют собой ... . Они не имеют ... .
7. В пластидах синтезируются и накапливаются ... .
8. Пластиды имеются только в ... .

#### 5. Заполните таблицу.

Пластиды

Виды			
Форма			
Наличие или отсутствие цвета			

#### 6. Восстановите текст, используя таблицу.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### ХИМИЯ КАК НАУКА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Подчиняться** — **подчиниться** (кому? чему?) **закону**. Становиться — стать в зависимость от кого-нибудь, чего-нибудь.

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Фундаментальные законы, положительно заряженный протон, нейтральный нейтрон, естественные науки, взаимосвязанные научные дисциплины, неорганическая химия, органическая химия, квантовая химия, аналитическая химия, коллоидная химия, смежные естественные науки.

#### 3. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в сокращённом виде.

Электрическая химия, биологическая химия, геологическая химия, фотографическая химия, взаимная связь.

#### Прослушайте правильные ответы:

Электрохимия, биохимия, геохимия, фотохимия, взаимосвязь.

#### 4. а) От слова *химия* образуйте прилагательное. Составьте словосочетания *прилагательное + существительное*, используя слова для справок.

**Слова для справок:** явления, технология, реакции, элементы, соединения, разложение, переработка, продукт, кинетика, термодинамика.

**Прочитайте полученные словосочетания.**

**б) Слушайте и записывайте существительные:**

Физика, квант, анализ, коллоид, биология, биоорганика, радиация, геология, фотография.

**От данных существительных образуйте прилагательные. С образованными прилагательными составьте словосочетания *прилагательное + существительное* со словом *химия*.**

**Ответьте на вопрос, используя составленные словосочетания: *Какие разделы химии выделяют?***

**5. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Химия — это наука ... . — Химия — это наука о веществах и их свойствах ... . — Химия — это наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях.

2. Химические элементы ... . — Химические элементы бывают простые и сложные ... . — Химические элементы бывают простые (атомы) и сложные (молекулы, ионы, радикалы и др.)

3. Ядро состоит из ... . — Ядро состоит из протонов и нейтронов ... . — Ядро состоит из положительно заряженных протонов и нейтральных нейтронов.

4. Простое и сложное вещества ... . — Простое и сложное вещества разлагаются на атомы ... . — Простое вещество разлагается на атомы одного вида, а сложное вещество разлагается на атомы разных видов.

**6. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Неорганическая химия и органическая химия.

*На какие два раздела делят химию по признаку изучаемых объектов (веществ)?*

2. Квантовая химия, электрохимия, химическая термодинамика, химическая кинетика.

*Какие разделы включает в себя физическая химия?*

3. Аналитическая химия и коллоидная химия.

*Какие разделы химии являются самостоятельными?*

4. Химическая переработка готовых материалов и искусственное получение химических продуктов.

*Чем занимается химическая технология?*

5. Физика, биология, другие естественные науки.

*С какими науками тесно взаимодействует химия?*

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. По признаку изучаемых объектов (веществ) химию делят на неорганическую химию и органическую химию.
2. Физическая химия включает в себя квантовую химию, электрохимию, химическую термодинамику, химическую кинетику.
3. Аналитическая химия и коллоидная химия являются самостоятельными разделами.
4. Химическая технология занимается химической переработкой готовых материалов и искусственным получением химических продуктов.
5. Химия тесно взаимодействует с физикой, биологией и другими естественными науками.

### **7. Запишите план текста.**

1. Химия как наука:
  - а) определение;
  - б) предмет изучения;
  - в) химические элементы, их состав.
2. Разделы химии.

### **8. Слушайте текст.**

#### **Химия как наука**

Химия — это наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также фундаментальных законах, которым эти превращения подчиняются. Предмет изучения химии — химические элементы и их соединения, а также закономерности химических реакций.

Химические элементы бывают простые (атомы) и сложные (молекулы, ионы, радикалы и др.). Число химических соединений огромно и всё время увеличивается. К концу 20 века было известно около 10 миллионов химических соединений.

Наименьшая частица химического элемента, обладающая всеми его свойствами, — атом. Атом состоит из ядра и «облака» электронов вокруг него. Ядро состоит из положительно заряженных протонов и нейтральных нейтронов. Взаимодействуя, атомы могут образовывать молекулы.

Атом — это предел химического разложения любого вещества. Простое вещество разлагается на атомы одного вида, сложное вещество — на атомы разных видов.

Химия имеет много общего с физикой и биологией. Современная химия является одной из самых обширных дисциплин среди всех естественных наук. Многие её разделы представляют собой самостоятельные, хотя и тесно взаимосвязанные научные дисциплины.

По признаку изучаемых объектов (веществ) химию принято делить на неорганическую и органическую. Объяснением сущности химических явлений и установлением их общих закономерностей на основе физиче-

ских принципов занимается физическая химия. Физическая химия включает в себя квантовую химию, электрохимию, химическую термодинамику, химическую кинетику. Самостоятельными разделами являются также аналитическая химия и коллоидная химия.

Технологическими основами современных производств занимается химическая технология. Химическая технология — это наука об экономических методах и средствах промышленной химической переработки готовых природных материалов и искусственного получения химических продуктов, не встречающихся в окружающей природе.

Химия тесно взаимодействует с другими естественными науками. На их пересечении возникли биохимия, биоорганическая химия, геохимия, радиационная химия, фотохимия и др. (258 слов).

## **9. Перескажите текст, опираясь на записанный план.**

### **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация»)

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Громадный** — огромный, очень большой.

**Способствовать** (*чему?*) — помогать, содействовать.

**Установление** (установить) — обнаружить, определить, выяснить.

**Стык** — линия соприкосновения; граница. *Стык наук, областей знания.*

**Уникальный** — редкий, единственный в своём роде, исключительный.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Химия, органическая химия, неорганическая химия, биохимия, биоорганическая химия, компьютерная органическая химия, соединение, соединение углерода, известные соединения углерода, сложные соединения, металлоорганические соединения, неограниченное число, периодическая система, реакционная способность, процессы жизнедеятельности, синтез, лабораторный синтез, промышленный синтез.

#### **3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите рядом.**

*Модель:* соединять — соединение.

Увеличить — ..., определять — ..., образовать — ..., устанавливать — ..., связывать — ... .

#### **Прослушайте правильные ответы.**

Увеличение, определение, образование, установление, связывание.

#### **4. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Органическая химия ... . — Органическая химия — это раздел химии ... . — Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода ... . — Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода, их структуру и свойства.

2. Органическая химия ... . — Органическая химия занимается ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания, пространственного расположения ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания, пространственного расположения и взаимного влияния атомов в молекулах.

3. Органические соединения ... . — Органические соединения играют важную роль ... . — Органические соединения играют важную роль в процессах жизнедеятельности.

4. Синтез ... . — Синтез является ... . — Синтез является основным методом ... . — Синтез является основным методом органической химии.

#### **5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Ответьте на вопрос, используя данное словосочетание. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Способность атомов углерода соединяться друг с другом и образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы.

*Чем определяется многообразие органических соединений?*

2. Соединения, получаемые из растительных и животных организмов, и соединения, созданные искусственно.

*Что изучает органическая химия?*

3. Химия высокомолекулярных соединений.

*Что составляет отдельный раздел органической химии?*

4. Соединения, которые пока нельзя получить искусственно.

*Что является объектом изучения компьютерной органической химии?*

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Многообразие органических соединений определяется способностью атомов углерода соединяться друг с другом и образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы.

2. Органическая химия изучает соединения, получаемые из растительных и животных организмов, и соединения, созданные искусственно.

3. Отдельный раздел органической химии составляет химия высокомолекулярных соединений.

4. Объектами изучения компьютерной органической химии являются соединения, которые пока нельзя получить искусственно.

#### **6. Запишите план текста.**

1. Что такое органическая химия?

2. Какие соединения она изучает?
3. Что определяет многообразие органических соединений?
4. Что обусловило выделение органической химии в отдельный раздел?
5. Какой метод является основным в органической химии?
6. Какие разделы химии возникли на стыке с органической химией?
7. Какие разделы органической химии известны?

## 7. Слушайте текст.

### Органическая химия

Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода, их структуру и свойства. Органическая химия изучает не только соединения, получаемые из растительных и животных организмов, но и соединения, созданные искусственно с помощью лабораторного или промышленного органического синтеза. К настоящему времени число известных органических соединений превышает 10 миллионов и увеличивается каждый год на 250–300 тысяч. Многообразие органических соединений определяется уникальной способностью атомов углерода соединяться друг с другом простыми и кратными связями, образовывать соединения с неограниченным числом атомов, связанных в цепи и циклы, образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы. Установлением порядка связывания, пространственного расположения и взаимного влияния атомов в молекулах соединений углерода и занимается органическая химия.

Многообразие и громадное число органических соединений определяет значение органической химии как крупнейшего раздела современной химии. Окружающий нас мир построен из органических соединений. Органические соединения играют важнейшую роль в процессах жизнедеятельности.

Основным методом органической химии является синтез. Развитие методов синтеза в первую очередь способствовало установлению строения самых сложных соединений. Идеальным завершением процесса определения структуры молекул является полный синтез.

На стыке органической химии с неорганической химией и биохимией возникли химия металлоорганических соединений и биоорганическая химия. Отдельный раздел органической химии составляет химия высокомолекулярных соединений. Объектами изучения компьютерной органической химии являются соединения, не только не существующие в живых организмах, но и которые пока нельзя получить искусственно. (208 слов).

## 8. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.

## ЦИТОЛОГИЯ

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Приспособиться** (*к чему?*) к изменениям — привыкнуть, адаптироваться.

**Предшествовать** (*чему?*) — происходить, быть прежде чего-либо.

**Сходный** — одинаковый, похожий. *Сходный по строению, по составу.*

Сходен, сходна, сходно, сходны.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Одноклеточные организмы, многоклеточные организмы, компоненты клеток (мембрана, органоиды, включения, ядро), биохимические реакции, приспособление к изменениям условий, усовершенствование оптических приборов, невооружённый глаз, клеточная теория, процесс жизнедеятельности, материнская клетка.

**3. Слушайте и повторяйте.**

Строить — строение, размножать — размножение, развить — развитие, взаимодействовать — взаимодействие, делить — деление, появляться — появление, использовать — использование.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Строение, химический состав, взаимодействие клеток в многоклеточном организме.

*Что изучает цитология?*

2. Одноклеточные организмы (бактерии и протисты) и многоклеточные организмы (грибы, растения, животные).

*Что является предметом изучения цитологии?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Цитология изучает строение, химический состав, взаимодействие клеток в многоклеточном организме.

2. Предметом изучения цитологии являются одноклеточные организмы (бактерии, протисты) и многоклеточные организмы (грибы, растения и животные).

**5. Прослушайте отрывок из текста и ответьте на вопрос: какие задачи решает цитология?**

Задачей цитологии является изучение строения и функций клеток и их компонентов (мембран, органоидов, включений, ядра); химического состава клеток и биохимических реакций, протекающих в них; взаимоотношений клеток многоклеточного организма, деления клеток и возможности их приспособления к изменениям условий окружающей среды.

## **6. Прослушайте предложения, при повторном чтении закончите предложения и запишите их в тетрадь.**

1. Современная клеточная теория включает следующие положения. — Современная клеточная теория включает ... .

2. Клетка — наименьшая единица живого. — Клетка ... .

3. Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по строению, химическому составу и проявлениям процессов жизнедеятельности. — Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по ... .

4. Каждая новая клетка образуется в результате деления материнской клетки. — Каждая новая клетка образуется в результате ... .

5. Клетки многоклеточных организмов специализированы: они выполняют разные функции и образуют ткани. — Клетки многоклеточных организмов специализированы: ... .

## **7. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Цитология как наука:

а) значение;

б) предмет изучения;

в) задачи;

г) методы исследования.

2. Современная клеточная теория.

## **8. Слушайте текст.**

### **Цитология**

Цитология — это наука о клетке. Она изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы. Клетка — важнейшая структурная единица живого. Цитология исследует клетку и поэтому тесно связана с гистологией, анатомией, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и другими биологическими дисциплинами. Изучение цитологии имеет большое значение, так как практически при всех заболеваниях происходят нарушения функций клеток.

Предметом изучения цитологии являются как одноклеточные организмы (бактерии, протисты), так и клетки многоклеточных организмов (грибов, растений и животных).

Задачей цитологии является изучение строения и функций клеток и их компонентов (мембран, органоидов, включений, ядра); химического состава клеток и биохимических реакций, протекающих в них; взаимоотношений клеток многоклеточного организма, деления клеток и возможности их приспособления к изменениям условий окружающей среды.

Для решения перечисленных задач в цитологии применяются различные методы исследования: микроскопические, гистохимические, биохимические, метод электронной микроскопии.

Появлению цитологии предшествовал длительный период применения и усовершенствования различных оптических приборов, так как большинство клеток имеет малые размеры, что не позволяет изучать их невооружённым глазом. Сложное строение клетки было описано к концу 19 века. Использование новой техники позволило дополнить описание новыми данными.

Современная клеточная теория включает следующие положения: 1) клетка — наименьшая единица живого; 2) клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по строению, химическому составу и проявлениям процессов жизнедеятельности; 3) каждая новая клетка образуется в результате деления материнской клетки; 4) клетки многоклеточных организмов специализированы: они выполняют разные функции и образуют ткани. (232 слова).

## 9. Перескажите текст по плану.

### МЕТОДЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (для специальности «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Растворимость** — способность вещества образовывать в соединении с жидкостью однородную смесь. *Сахар в чашке растворился.*

**Прозрачный** ( $\neq$  мутный) — свободно пропускающий свет, просвечивающий насквозь. *Прозрачное стекло.*

**Цветность** — наличие того или иного цвета у чего-либо.

**Плотность** — отношение массы тела к его объёму. *Плотность вещества.*

**Плавить** — посредством нагревания до высоких температур превращать что-либо (обычно металл, стекло) в жидкое состояние.

**Зольность** — содержание золы в топливе. *Большая зольность угля.*

**Омыление** — реакция разложения органических соединений водой или щелочами. *Омыление жиров.*

**Идентификация** — установление тождества неизвестного соединения с другим известным.

**Константа** — постоянная величина в ряду изменяющихся. *Константа упругости.*

**Хроматография** — отрасль науки, которая занимается разделением и анализом смесей.

**Штамм** — чистая культура микроорганизмов одного вида, выделенная из какого-либо источника и обладающая особыми свойствами.

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Анализ, фармацевтический анализ, биологически активные вещества, различная химическая природа, лекарственные средства, новые спо-

собы анализа, методы, методы исследования, физические, физико-химические, химические, биологические методы исследования, приборные методы, инструментальные методы, физические свойства вещества, химические реакции, идентификация вещества, выпадение осадка, физическая константа, оптический метод, электрохимический метод, хроматографический метод, экспресс-анализ.

### **3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные. Запишите их.**

Измерять, увеличивать, исследовать, применять, изучать, определять, плавить, кипеть, выделять, выпадать, изменять, смешивать.

### **Прослушайте правильные ответы.**

Измерение, увеличение, исследование, применение, изучение, определение, плавление, кипение, выделение, выпадение, изменение, смешивание.

### **4. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. Фармацевтический анализ — это наука о химической характеристике и измерении биологически активных веществ на всех этапах фармацевтического производства. *(Что такое фармацевтический анализ?)*

2. С каждым годом количество лекарственных средств увеличивается. Это вызывает необходимость разработки новых способов анализа. *(Почему существует необходимость разработки новых способов анализа лекарственных веществ?)*

3. Объектами фармацевтического анализа являются не только индивидуальные лекарственные вещества, но и смеси, содержащие различное число компонентов. *(Что является объектом изучения фармацевтического анализа?)*

4. Применение физических и физико-химических методов требует соответствующих приборов и инструментов, поэтому данные методы называют также приборными, или инструментальными. *(Почему физические и физико-химические методы называют приборными методами?)*

### **5. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* В фармацевтическом анализе используются разнообразные методы исследования: физические, физико-химические, химические, биологические.

Методы фармацевтического анализа:

- 1) физические;
- 2) физико-химические;
- 3) химические;
- 4) биологические.

1. К физическим методам анализа относятся: определение растворимости, прозрачности, цветности; определение плотности, влажности, температуры плавления, затвердевания, кипения.

2. К химическим методам анализа относятся: определение зольности, реакции среды, характерных числовых показателей масел и жиров.

3. К физико-химической группе методов анализа относятся оптические, электрохимические и хроматографические методы.

4. Методики, используемые в фармацевтическом анализе, должны быть чувствительными, специфическими, избирательными, быстрыми и пригодными для экспресс-анализа.

**Восстановите предложения по схемам.**

#### **6. Слушайте и пишите план текста.**

1. Фармацевтический анализ как наука, объекты изучения, особенности.

2. Методы фармацевтического анализа.

3. Физические методы анализа.

4. Химические методы исследования.

5. Физико-химические методы анализа.

6. Биологический контроль лекарственных веществ.

7. Требования к методикам фармацевтического анализа.

#### **7. Слушайте текст.**

##### **Методы фармацевтического анализа**

Фармацевтический анализ — это наука о химической характеристике и измерении биологически активных веществ на всех этапах фармацевтического производства. Фармацевтический анализ имеет свои специфические особенности, отличающие его от других видов анализа. Фармацевтическому анализу подвергают вещества различной химической природы: неорганические, радиоактивные, органические соединения. Объектами фармацевтического анализа являются не только индивидуальные лекарственные вещества, но и смеси, содержащие различное число компонентов. С каждым годом количество лекарственных средств увеличивается. Это вызывает необходимость разработки новых способов анализа.

В фармацевтическом анализе используются разнообразные методы исследования: физические, физико-химические, химические, биологические. Применение физических и физико-химических методов требует соответствующих приборов и инструментов, поэтому данные методы называют также приборными, или инструментальными.

Физические методы анализа предусматривают изучение физических свойств вещества, не прибегая к химическим реакциям. К ним относятся: определение растворимости, прозрачности или степени мутности, цветности; определение плотности (для жидких веществ), влажности, температуры плавления, затвердевания, кипения.

Химические методы исследования основаны на химических реакциях. К ним относятся: определение зольности, реакции среды, характерных числовых показателей масел и жиров (кислотное число, йодное число, число омыления и т. д.).

Для идентификации лекарственных веществ используют только такие реакции, которые сопровождаются наглядным внешним эффектом: изменением окраски раствора, выделением газов, выпадением или растворением осадков и т. п.

С помощью физико-химических методов измеряют физические константы анализируемой системы, которые изменяются в результате химических реакций. К этой группе методов относятся оптические, электрохимические, хроматографические.

Биологический контроль лекарственных веществ осуществляют на животных, отдельных изолированных органах, группах клеток, на определённых штаммах микроорганизмов. Так же устанавливают и силу фармакологического эффекта или токсичность.

Методики, используемые в фармацевтическом анализе, должны быть чувствительными, специфическими, избирательными, быстрыми и пригодными для экспресс-анализа в условиях аптеки. (251 слово).

**8. Расскажите о методах фармацевтического анализа, опираясь на записанный план текста.**

### **СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА (для специальности «Лечебное дело»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Кровоснабжение** — поступление артериальной крови в орган или часть тела.

**Лимфоотток** — движение лимфы по лимфатическим сосудам в венозное русло.

**Иннервация** — снабжение органов и тканей нервами, что обеспечивает их связь с центральной нервной системой.

**Эндокринный** — относящийся к функциям желёз внутренней секреции (гипофиз, щитовидная железа и т. п.), не имеющих выводных протоков и выделяющих вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь.

**Периферический** — внешний, противопоставленный центру.

**2. Прослушайте ряд слов. Повторите их в данной последовательности.**

1. Почки, мочеточник, мочевой пузырь.
2. Носовая полость, гортань, трахея, бронхи, лёгкие.
3. Головной мозг, спинной мозг, периферические нервы.
4. Ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, слюнные железы, печень, поджелудочная железа.

**К каким системам органов относятся названные органы?** (Выделительная, дыхательная, нервная, пищеварительная).

**3. Прослушайте фразы. Соедините их в одно предложение. Полученное предложение запишите.**

1. Выделительная система. Обеспечивать выделение из организма вредных веществ.

2. Дыхательная система. Осуществлять транспортную функцию и функцию выделения.

3. Нервная система. Координировать и регулировать работу органов и систем организма.

4. Пищеварительная система. Обеспечивать физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Выделительная система обеспечивает выделение из организма вредных веществ.

2. Дыхательная система осуществляет транспортную функцию и функцию выделения.

3. Нервная система координирует и регулирует работу органов и систем организма.

4. Пищеварительная система обеспечивает физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи.

**4. Прослушайте предложения. Перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Орган состоит из нескольких типов тканей.

2. Пища состоит из воды, минеральных солей и витаминов.

3. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Несколько видов тканей входит в состав органа.

2. Вода, минеральные соли и витамины входят в состав пищи.

3. Сердце и кровеносные сосуды входят в состав кровеносной системы.

**5. Трансформируйте причастные обороты в придаточные предложения со словом *который*:**

1. Орган — это часть организма, имеющая определённое происхождение.

2. Орган — это часть организма, выполняющая определённые функции.

3. Группа органов, связанных единой функцией, но имеющих разное строение и происхождение, называется аппаратом органов.

4. Группа органов, выполняющих определённую функцию и сходных по строению и развитию, называется системой органов.

5. Вещества, необходимые для жизни человека, доставляются с пищей.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Орган — это часть организма, которая имеет определённое происхождение.

2. Орган — это часть организма, которая выполняет определённые функции.

3. Группа органов, которые связаны единой функцией, но имеют разное строение и происхождение, называется аппаратом органов.

4. Группа органов, которые выполняют определённую функцию и сходны по строению и развитию, называется системой органов.

5. Вещества, которые необходимы для жизни человека, доставляются с пищей.

### **6. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.**

1. Что изучает анатомия?

2. Что такое орган?

3. Что такое аппарат органов?

4. Какие аппараты органов есть в организме человека?

5. Что такое система органов?

6. Какие системы органов различают в организме человека?

7. Из чего состоит выделительная система? Какие функции она выполняет?

8. Из чего состоит дыхательная система? Какие функции она выполняет?

9. Что составляет опорно-двигательную систему? Какие функции она выполняет?

10. Чем образована нервная система? Какую функцию она выполняет?

11. Что вы узнали о строении и функциях пищеварительной системы?

12. Что обеспечивает деятельность всех систем органов и тканей?

### **7. Слушайте текст.**

#### **Системы органов человека**

Анатомия человека изучает форму и строение человеческого тела и его органов. Орган — это часть организма, имеющая определённое происхождение, форму, строение, расположение, кровоснабжение, лимфоотток, иннервацию. Каждый орган выполняет определённые функции. Орган состоит из нескольких типов тканей, но обычно одна ткань преобладает и определяет его специализацию.

Группа органов, связанных единой функцией, но имеющих разное строение и происхождение, называется аппаратом органов. В организме человека есть опорно-двигательный аппарат, эндокринный аппарат, мочеполовой аппарат.

Группа органов, выполняющих определённую функцию и сходных по строению и развитию, называется системой органов. Различают следующие системы органов: кожная, опорно-двигательная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная и др. Каждая система выполняет свою функцию. Например, выделительная система состоит из почек, мочевого пузыря и мочевого пузыря и обеспечивает выделение из организма вредных веществ. Выделительную функцию выполняют также кожа, лёгкие и желудочно-кишечный тракт.

Скелет и мышцы составляют опорно-двигательную систему. Костный скелет — это твёрдая основа нашего организма. К костям прикрепляются скелетные мышцы. С их помощью совершаются различные движения.

Дыхательная система состоит из носовой полости, гортани, трахеи, бронхов и лёгких. Она осуществляет транспортную функцию и функцию выделения. Воздух проникает в носовую полость, затем в носоглотку, гортань, трахею и, наконец, в лёгкие. В лёгких происходит газообмен.

Нервная система координирует и регулирует работу органов и систем организма. Любое нарушение связи между нервной системой и каким-либо органом ведёт к прекращению нормального его функционирования. Нервная система образована головным, спинным мозгом и периферическими нервами, которые отходят от спинного мозга ко всем участкам тела.

Вещества, необходимые для жизни человека, доставляются с пищей. В состав пищи входят вода, минеральные соли и витамины. Питательные вещества дают необходимую энергию для работы всех органов. В пищеварительной системе происходит физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи. В пищеварительной системе различают пищеварительный канал и пищеварительные железы.

Пищеварительный канал включает ротовую полость, глотку, пищевод, желудок и кишечник. К пищеварительным железам относятся слюнные железы, печень и поджелудочная железа.

Итак, согласованная деятельность всех систем органов и тканей обеспечивает существование и жизнедеятельность каждого отдельного организма. (315 слов).

## **8. Ответьте на записанные вопросы.**

## **9. Перескажите текст, используя цепочку слов:**

Орган — группа органов — система органов (дыхательная, выделительная, нервная, пищеварительная и опорно-двигательная) — организм.

## ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ФАРМАКОЛОГА (для специальности «Фармация»)

### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Доза** — точно отмеренное количество лекарства для приёма или введения в организм. *Суточная доза лекарства. Уменьшить, увеличить дозу.*

**Сырьё** — материал для дальнейшей обработки и изготовления готового продукта.

**Промежуточный** — занимающий среднее, срединное положение между чем-либо, не начальный и не конечный.

**Ёрш** — щётка для чистки и мытья внутренних поверхностей бутылок, ламповых стёкол и т. п.

**Конический** — имеющий вид конуса.

**Тигель** — сосуд, чашка из огнеупорного материала для плавки, варки или нагрева различных материалов.

**Муфель** — огнеупорная камера в печи для обжигания керамических и фарфоровых изделий.

**Осадок** — мельчайшие частицы вещества, выделившиеся из раствора, жидкости и осевшие на дно.

### 2. Слушайте и повторяйте.

Фармацевтическая промышленность, лаборатория, лабораторные работы, лабораторные исследования, лабораторные анализы, научные исследования, дозируемое лекарство, промежуточные продукты, оборудование, металлический штатив, коническая колба, химический стакан, микрофильтрование, нагревательные приборы, электронагревательные приборы, летучие и горючие вещества, центрифуга, меры предосторожности, вентиляция, вентиляционный шкаф, вентиляционный вытяжной шкаф, биологические и химические отходы.

### 3. Прослушайте ряд слов. Повторите их в данной последовательности.

1. Колбы, чашки, пробирки.

2. Спиртовые горелки, электрические плитки, песочные и водяные бани, муфельные и тигельные печи.

3. Газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды.

4. Стекланные воронки, пипетки, маленькая коническая колба, химический стакан, фарфоровая чашка, тигель, шпатель.

### 4. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.

1. Разработать, оценить, осадить, окрасить, обработать.

2. Изменить, отделить, уменьшить, отравить, провести, разделить.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Разработка, оценка, осадок, окраска, обработка.
2. Изменение, отделение, уменьшение, отравление, проведение, разделение.

**Скажите, какие словообразовательные средства использованы для каждого ряда глаголов.**

**Образуйте с существительными словосочетания по типу *сущ. + сущ. в Р. п.***

### **5. Прослушайте пары предложений. Скажите, что их отличает. По памяти запишите второй вариант предложения.**

1. Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием. — Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием?

2. Работники лаборатории могут проводить научные исследования. — Работники лаборатории могут проводить научные исследования?

3. В лаборатории для работы применяют различную посуду. — В лаборатории для работы применяют различную посуду?

### **6. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* Между собой различаются лаборатории, где проводятся научные исследования и разработка продуктов и процессов, и те, где осуществляется контроль и оценка качества.

Лаборатории:

- 1) для научных исследований и разработки продуктов;
- 2) для контроля и оценки качества.

1. В лаборатории качественного анализа для работы применяют различную посуду: колбы, чашки, пробирки.

2. В лаборатории на каждом рабочем месте должны быть газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды.

3. В лаборатории обычно пользуются нагревательными приборами: спиртовыми горелками, электрическими плитками, песочными и водяными банями, муфельными и тигельными печами.

### **Восстановите предложения по схемам.**

### **7. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. При работе в лаборатории необходимо соблюдать особые правила и меры предосторожности, потому что существует угроза здоровью и безопасности со стороны воспламеняющихся и токсичных материалов. (*Почему необходимо соблюдать меры предосторожности при работе в лаборатории?*)

2. Чтобы уменьшить опасность воспламенения или отравления токсичными материалами, нужно хранить их запасы в отдельных помещени-

ях. (Почему запасы токсичных материалов необходимо хранить в отдельных помещениях?)

3. Лабораторные анализы и работы, которые связаны с загрязнением воздуха, могут проводиться только при наличии вентиляционных вытяжных шкафов для защиты работников. (Где должны проводиться лабораторные работы, связанные с загрязнением воздуха? Почему?)

**8. Слушайте текст. Подумайте, на сколько частей можно разделить текст. Дайте каждой части название. Составьте план текста.**

### **Оборудование рабочего места фармаколога**

Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием. Между собой различаются лаборатории, где проводятся научные исследования и разработка продуктов и процессов, и те, где осуществляется контроль и оценка качества. Работники лаборатории могут проводить научные исследования для поиска лекарственных средств, разработки производственных процессов для недозированных и дозированных лекарственных средств и для анализа сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

В лаборатории качественного анализа для работы применяют различную посуду: колбы, чашки, пробирки. В пробирках удобно проводить реакции и наблюдать образование осадка или изменение окраски. В лаборатории, кроме общего оборудования, на каждом рабочем месте должны быть газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды. Кроме того, должны быть стеклянные воронки, пипетки, маленькая коническая колба или химический стакан, фарфоровая чашка или тигель, шпатель, прибор для ускоренного микрофилтрования и т. д. В лаборатории обычно пользуются нагревательными приборами: спиртовыми горелками, электрическими плитками, песочными и водяными банями, муфельными и тигельными печами. Электронагревательными приборами удобно и безопасно пользоваться, особенно при работе с летучими и горючими веществами. Для отделения осадка в небольшом количестве вещества лучше всего использовать центрифугу.

При работе в лаборатории необходимо соблюдать особые правила и меры предосторожности, потому что существует угроза здоровью и безопасности со стороны воспламеняющихся и токсичных материалов. Чтобы уменьшить опасность воспламенения или отравления токсичными материалами, нужно хранить их запасы в отдельных помещениях. Лабораторные анализы и работы, которые связаны с загрязнением воздуха, могут проводиться при наличии вентиляционных вытяжных шкафов для защиты работников. Существуют лабораторные методы разделения, обработки и утилизации биологических и химических отходов. (241 слово).

**9. Расскажите про оборудование рабочего места фармаколога, используя составленный вами план текста.**

## РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Выстилать — выстлать** (*что? чем?*) — покрыть сплошь, устлать.  
*Выстилать полость оболочкой.*

**Выстланы** — покрыты.

**Прилежать** (*к чему?*) — располагаться, тесно примыкая к чему-нибудь. *Прилежать к щечной мышце.*

**Преддверие** — *здесь*: место перед входом в ротовую полость.

**Зев** — вход из полости рта в глотку.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Рот — ротовая полость, слизистая оболочка, круговая мышца рта, щека — щёчная мышца, жировое тело щеки, твердое нёбо, мягкое нёбо, нёбный язычок, преддверие, рецепторы, околоушные железы, нижнечелюстные железы, подъязычные железы, зев, миндалины, лимфоидная ткань, болезнетворные микроорганизмы, измельчение, пропитывание слюной, первоначальная химическая обработка, формирование пищевого комка, глотание.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные. Запишите их.**

*Модель*: продолжать — продолжение.

Скопиться, определить, измельчать, пропитывать, формировать, глотать.

**Прослушайте правильные ответы:**

Скопление, определение, измельчение, пропитывание, формирование, глотание.

**4. Прослушайте предложения. Измените предложения по модели. Запишите полученный вариант в тетрадь.**

*Модель*: Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, выделяющие слюну. — Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, которые выделяют слюну.

1. На верхушке языка расположены рецепторы, воспринимающие сладкое.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью, покрытой слизистой оболочкой.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. На верхушке языка расположены рецепторы, которые воспринимают сладкое.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью, которая покрыта слизистой оболочкой.

**5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых. Запишите простые предложения.**

1. Губы представляют собой складки, основу которых составляет круговая мышца рта.

2. Основу щеки составляет щёчная мышца, к которой снаружи прилежит жировое тело щеки.

3. С глоткой ротовая полость сообщается зевом, по бокам которого расположены миндалины.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Губы представляют собой складки. Основу складок составляет круговая мышца рта.

2. Основу щеки составляет щёчная мышца. К щёчной мышце снаружи прилежит жировое тело щеки.

3. С глоткой ротовая полость сообщается зевом. По бокам зева расположены миндалины.

**6. Прослушайте слова и словосочетания. Запишите конструкции *что образовано чем, что состоит из чего, что является чем*. Составьте предложения, используя данные конструкции. Полученные предложения запишите в тетрадь.**

1. Ротовая полость — губы, щёки, нёбо, язык, мышцы ротовой полости.

2. Язык — поперечнополосатая мышечная ткань.

3. Нёбо — твёрдое нёбо, мягкое нёбо.

4. Язык — корень, тело, верхушка.

5. Твёрдое нёбо — дно полости носа.

6. Мягкое нёбо — продолжение твёрдого нёба.

7. Задняя часть мягкого нёба — задняя стенка полости рта.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Ротовая полость образована губами, щеками, нёбом, языком и мышцами ротовой полости.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью.

3. Нёбо состоит из твёрдого нёба и мягкого нёба.

4. Язык состоит из корня, тела и верхушки.

5. Твёрдое нёбо является дном полости носа.

6. Мягкое нёбо является продолжением твёрдого нёба.

7. Задняя часть мягкого нёба является задней стенкой полости рта.

**7. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.**

1. Чем образована ротовая полость?

2. Что содержит в себе слизистая оболочка рта?

3. Что представляют собой губы, щёки, мягкое нёбо, твёрдое нёбо?

4. На какие две части делится ротовая полость зубами верхней и нижней челюсти?

5. Что такое язык:
- а) Какой тканью он образован?
  - б) Из каких частей состоит язык?
  - в) Какова функция рецепторов языка?
6. Протоки каких слюнных желез открываются в ротовую полость? Сколько их?
7. Что такое миндалины? Какую функцию они выполняют?
8. Какие процессы пищеварения начинаются во рту?

## 8. Слушайте текст.

### Ротовая полость

Ротовая полость образована губами, щеками, нёбом, языком и мышцами дна ротовой полости. Стенки полости рта выстланы слизистой оболочкой. Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, выделяющие слюну.

Губы представляют собой складки, основу которых составляет круговая мышца рта. Спереди губы покрыты кожей, сзади — слизистой оболочкой. Основу щеки составляет щёчная мышца, к которой снаружи прилежит жировое тело щеки.

Нёбо состоит из твёрдого нёба и мягкого нёба. Твёрдое нёбо представлено отростками верхних челюстей и горизонтальными пластинками нёбных костей. Твёрдое нёбо также является дном полости носа. Слизистая оболочка твёрдого нёба содержит большое количество мелких слюнных желез. Мягкое нёбо является продолжением твёрдого нёба и представлено слизистой оболочкой и двумя парными мышцами. Задняя часть мягкого нёба свисает вниз. Она является задней стенкой полости рта и образует нёбную занавеску. Нёбная занавеска заканчивается нёбным язычком.

Зубами верхней и нижней челюсти ротовая полость делится на преддверие и собственно полость рта.

Язык — это мышечный орган. Он образован поперечнополосатой мышечной тканью, покрытой слизистой оболочкой, в которой находятся вкусовые рецепторы. Язык состоит из корня, тела и вершушки. На вершушке языка расположены рецепторы, воспринимающие сладкое. Рецепторы по бокам языка воспринимают кислое и солёное, а рецепторы на корне языка воспринимают горькое.

В ротовую полость открываются протоки трёх пар крупных слюнных желез: околоушных, поднижнечелюстных и подъязычных. С глоткой ротовая полость сообщается зевом, по бокам которого расположены миндалины. Миндалины — это скопление лимфоидной ткани. Миндалины выполняют защитную функцию в борьбе с болезнетворными микроорганизмами.

Во рту начинается процесс пищеварения: определение вкусовых качеств пищи, её измельчение, пропитывание слюной и первоначальная химическая обработка, формирование пищевого комка и глотание. (246 слов).

## 9. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.

### УГЛЕВОДОРОДЫ, СПИРТЫ (для специальности «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Валентность** — это свойство атома элемента присоединять, удерживать или замещать в химических реакциях определённое количество атомов другого элемента.

**Насыщенный** — содержащий предельное количество какого-либо вещества.

**Попутный газ** — углеводороды, которые выделяются в процессе добычи нефти.

**Котельная** — здание, в котором нагревают воду для отопления.

**Сырьё** — материал для дальнейшей промышленной обработки и изготовления готового продукта.

**Примесь** — небольшое количество вещества, добавленное к основному веществу.

**Ассоциированные жидкости** — жидкости с водородными связями (вода, глицерин).

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Углеводороды, предельные углеводороды, непредельные углеводороды, свободная валентность, реакция присоединения, окисляться раствором, каменный и бурый уголь, природный и попутный газ, химическая промышленность, лечебное средство, одноатомные, двухатомные, трёхатомные и многоатомные спирты, длина углеродной цепи, первичные спирты, третичные спирты, ассоциированные жидкости, сложные эфиры.

#### 3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.

1. Углеводороды ... . — Углеводороды — это химические соединения ... . — Углеводороды — это химические соединения, которые состоят из ... . — Углеводороды — это химические соединения, которые состоят из углерода и водорода.

2. Углеводороды ... . — Углеводороды содержатся ... . — Углеводороды содержатся в земной коре ... . — Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти ... . — Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей ... . — Углеводороды содержатся в

земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей, природного и попутного газов.

3. Спиртами называются ... . — Спиртами называются углеводороды ... . — Спиртами называются углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода ... . — Спиртами называются углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксилем.

4. Спирты ... . — Спирты в природе ... . — Спирты в природе встречаются ... . — Спирты в природе встречаются в виде сложных эфиров ... . — Спирты в природе встречаются в виде сложных эфиров и в свободном состоянии.

**4. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. По структуре углеводороды делятся на две группы: предельные и непредельные углеводороды. — По структуре углеводороды делятся на две группы: ... .

2. К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, а свободные валентности насыщены атомами водорода. — К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, ... .

3. Непредельные углеводороды — это углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные или тройные связи. — Непредельные углеводороды — это углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные связи.

4. Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты и щёлочи. — Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты... .

**5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин.

*Какие вещества относятся к группе предельных углеводородов?*

2. Топливо и сырьё в химической промышленности.

*Как используются углеводороды?*

3. Альдегиды, кетоны.

*Что образуется при окислении первичных спиртов? Вторичных спиртов?*

4. Жасминное масло, розовое масло.

*В каких веществах содержится бензиловый спирт? Фенетиловый спирт?*

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин относятся к группе предельных углеводородов.

2. Углеводороды используются как топливо и как сырьё в химической промышленности.

3. При окислении первичных спиртов образуются альдегиды, при окислении вторичных спиртов — кетоны.

4. Бензиловый спирт содержится в жасминном масле, а фенетиловый спирт — в розовом масле.

### **6. Запишите вопросы к тексту.**

1. Что такое углеводороды?

2. На какие группы делятся углеводороды?

3. Какие углеводороды относятся к предельным? К непредельным?

4. Где содержатся углеводороды? Как они расходуются?

5. Какие предельные углеводороды нашли применение в медицине в качестве лечебных средств?

6. Какие углеводороды называются спиртами?

7. Какие химические свойства характерны для спиртов?

8. Где в природе встречаются спирты?

### **7. Слушайте текст.**

#### **Углеводороды, спирты**

Углеводороды — это химические соединения, которые состоят только из углерода и водорода. По структуре углеводороды делятся на две группы: предельные и непредельные углеводороды. К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, а свободные валентности насыщены атомами водорода. Непредельные углеводороды — углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные или тройные связи. Непредельные углеводороды способны к реакциям присоединения. Они, например, присоединяют бром, легко окисляются раствором перманганата калия.

Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей, природного и попутного газов, сланцев и торфа. До настоящего времени они расходуются главным образом в качестве топлива (двигатели внутреннего сгорания, тепловые электростанции, котельные) и лишь незначительная часть используется как сырьё в химической промышленности.

Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин — эти вещества относятся к группе предельных углеводородов. Они находят применение и в медицине в качестве лечебных средств. Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты и щёлочи.

Углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксильной группой, называются спиртами. По количеству этих групп различают одно-, двух- (гликоли), трёх- (глицерины) и многоатомные спирты.

Спирты растворяются в воде, с увеличением длины углеродной цепи растворимость спирта уменьшается. Это относится и к температуре кипения: температура кипения понижается от первичных спиртов к третичным спиртам. Спирты легко окисляются. При окислении первичных спиртов образуются альдегиды, при окислении вторичных спиртов — кетоны. Подобно воде, спирты — ассоциированные жидкости.

В природе спирты встречаются в виде сложных эфиров (жиры, воски, эфирные масла) и в свободном состоянии. Так, 3-гексенол содержится в зелёных листьях и фруктах, эфирных маслах, бензиловый спирт — в жасминном масле, а фенетиловый спирт — в розовом масле. (272 слова).

## **8. Расскажите об углеводородах, опираясь на записанные вопросы.**

### **ВИТАМИНЫ (для специальности «Фармация»)**

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Депонирование** — хранение каких-либо веществ в организме для последующего использования.

**Микронутриенты** — пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах, не являются источниками энергии, но необходимы для протекания многочисленных биохимических реакций в организме.

**Калорийность** — количество энергии, получаемое живым организмом за счёт потребления какого-либо продукта.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Низкомолекулярный, разнообразный, источник энергии, биохимическая реакция, информационный посредник, каталитическая функция, сигнальная функция, прогормоны и гормоны, микронутриенты, витаминно-минеральный комплекс, пищевые добавки, концентрация витаминов, гиповитаминоз, гипервитаминоз, авитаминоз, растворимость, жирорастворимый, водорастворимый, биологическая активность, биологическое действие, витаминная недостаточность.

#### **3. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений разнообразной химической природы. (Что такое витамины?)

2. Витамины отличаются от других органических веществ тем, что не включаются в структуру тканей и не используются организмом в каче-

стве источника энергии. (*Чем витамины отличаются от других органических веществ?*)

3. Большинство витаминов не синтезируется в организме человека, поэтому они должны регулярно поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. (*Почему витамины должны регулярно поступать в организм с пищей?*)

4. Исходя из растворимости, витамины делятся на группы: жирорастворимые и водорастворимые. (*На какие группы делятся витамины?*)

5. Антивитамины — это группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов. (*Что такое антивитамины?*)

#### **4. Прослушайте предложения. Запишите определения терминов, используя конструкции без глаголов.**

1. Группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы называется витаминами.

2. Соединения, близкие по химическому строению к витаминам, но обладающие противоположным биологическим действием, называются антивитаминами.

3. Недостаток витаминов в организме называется гиповитаминозом.

4. Отсутствие витаминов в организме называется авитаминозом.

5. Избыток витаминов в организме называется гипервитаминозом.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы.

2. Антивитамины — это соединения, близкие по химическому строению к витаминам, но обладающие противоположным биологическим действием.

3. Гиповитаминоз — это недостаток витаминов в организме.

4. Авитаминоз — это отсутствие витаминов в организме.

5. Гипервитаминоз — это избыток витамина.

#### **5. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Жирорастворимые витамины ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются в организме ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются в организме в жировой ткани и печени.

2. Водорастворимые витамины ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются и при избытке выводятся с водой.

3. При попадании ... . — При попадании в организм ... . — При попадании в организм антивитамины включаются ... . — При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов ... . — При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ.

## 6. Запишите план текста.

1. Витамины, их отличие от других соединений и роль в обмене веществ.
2. Витамины в организме человека.
3. Патологические состояния при нарушении концентрации витаминов.
4. Классификация витаминов.
5. Антивитамины.

## 7. Слушайте текст.

### Витамины

Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы. Витамины содержатся в пище в очень малых количествах. Они отличаются от других органических пищевых веществ тем, что не включаются в структуру тканей и не используются организмом в качестве источника энергии, т. е. они не обладают калорийностью. Но витаминам отводится важнейшая роль в обмене веществ. Они участвуют во множестве биохимических реакций, выполняют каталитическую функцию или выступают информационными посредниками, выполняя сигнальные функции прогормонов и гормонов. Витамины относятся к группе микронутриентов.

Большинство витаминов не синтезируется в организме человека, поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. Исключения составляют витамин К и витамин В<sub>3</sub>, которые в норме синтезируются в кишечнике человека.

Концентрация витаминов в тканях и суточная потребность в них невелики, но если поступление витаминов в организм человека нарушается, то могут возникать разные патологические состояния: гиповитаминоз — недостаток витамина, авитаминоз — отсутствие витамина, гипервитаминоз — избыток витамина.

Известно около полутора десятков витаминов. Исходя из растворимости, витамины делят на жирорастворимые — А, D, E, F, К и водорастворимые — все остальные (В, С и др.). Жирорастворимые витамины накапливаются в организме в жировой ткани и печени. Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются и при избытке выводятся с водой. Это объясняет то, что гиповитаминозы довольно часто

встречаются при недостатке водорастворимых витаминов, а гипервитаминозы — чаще наблюдаются при избытке жирорастворимых витаминов.

Существуют также и авитамины — группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов. Эти соединения близки по химическому строению к витаминам, но обладают противоположным биологическим действием. При попадании в организм авитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ и тормозят или нарушают их нормальное течение. Это ведёт к витаминной недостаточности даже в тех случаях, когда соответствующий витамин поступает с пищей в достаточном количестве или образуется в самом организме. Авитамины известны почти для всех витаминов. (299 слов).

**8. Расскажите о витаминах и их значении в жизни человека, опираясь на записанный план.**

### СКЕЛЕТ

(для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Совокупность** — сочетание, соединение.

**Лордоз** — изгибы позвоночника в шейном и поясничном отделах, изгиб обращён выпуклостью вперёд.

**Кифоз** — изгибы позвоночника в грудном и крестцовом отделах, изгиб обращён выпуклостью назад.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Совокупность костей, скелет головы, скелет туловища, скелет верхних и нижних конечностей, мозговой отдел черепа, лицевой отдел черепа, темя — теменная кость, висок — височная кость, лоб — лобная кость, затылок — затылочная кость, решётка — решётчатая кость, клин — клиновидная кость, верхняя челюсть, нижняя челюсть, скула — скуловая кость, слеза — слёзная кость, нёбо — нёбная кость, нижняя носовая раковина, сошник, подъязычная кость.

**3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Скелет головы ... . — Скелет головы состоит из ... . — Скелет головы состоит из отделов ... . — Скелет головы состоит из мозгового и лицевого отделов.

2. Две парные кости ... . — Две парные кости и четыре непарные кости ... . — Две парные кости и четыре непарные кости входят в состав черепа ... . — Две парные кости и четыре непарные кости входят в состав мозгового черепа.

3. Скелет туловища ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку.

4. Скелет головы ... . — Скелет головы и скелет туловища ... . — Скелет головы, скелет туловища и скелет верхних конечностей ... . — Скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей ... . — В скелете человека выделяют три отдела: скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей.

**4. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложение и запишите его по памяти.**

1. В состав мозгового черепа входят кости: теменная, височная, лобная, затылочная, решётчатая и клиновидная. — В состав мозгового черепа входят кости: теменная, затылочная, решётчатая и клиновидная.

2. Лицевой череп содержит в себе шесть парных костей: верхнюю челюсть, скуловую, носовую, слёзную, нёбную кости и нижнюю носовую раковину. — Лицевой череп содержит в себе шесть парных костей: верхнюю челюсть, скуловую, носовую и нижнюю носовую раковину.

3. Лицевой череп содержит в себе три непарные кости: нижнюю челюсть, сошник и подъязычную кость. — Лицевой череп содержит в себе три непарные кости: нижнюю челюсть, сошник.

4. Позвоночник имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. — Позвоночник имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный и копчиковый.

**5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Позвоночник, грудная клетка.

*Что включает в себя скелет туловища?*

2. Тело, костная дуга и несколько отростков.

*Из чего состоит каждый позвонок?*

3. Грудина, двенадцать пар рёбер и грудные позвонки.

*Чем образована грудная клетка?*

4. Плечо, предплечье и кисть.

*Из чего состоит скелет свободной верхней конечности?*

5. Бедро, голень и стопа.

*Что входит в состав свободной нижней конечности?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку.

2. Каждый позвонок состоит из тела, костной дуги и нескольких отростков.

3. Грудная клетка образована грудиной, двенадцатью парами рёбер и грудными позвонками.

4. Скелет свободной верхней конечности состоит из плеча, предплечья и кисти.

5. Бедро, голень и стопа входят в состав свободной нижней конечности.

## **6. Запишите план текста.**

1. Скелет — опора нашего тела.

2. Три отдела скелета:

а) скелет головы;

б) скелет туловища;

в) скелет верхней и нижней конечностей.

3. Функции скелета.

## **7. Слушайте текст.**

### **Скелет**

Скелет — это совокупность костей тела, которые соединены между собой с помощью хрящей и связок. В скелете человека выделяют три отдела: скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей.

Скелет головы (череп) состоит из мозгового и лицевого отделов. В состав мозгового черепа входят восемь костей: две парные кости (теменная и височная) и четыре непарные (лобная, затылочная, решётчатая и клиновидная). Лицевой череп содержит пятнадцать костей: шесть парных костей (верхняя челюсть, скуловая, носовая, слёзная, нёбная кости и нижняя носовая раковина) и три непарные кости (нижняя челюсть, сошник и подъязычная кость). Все кости черепа, за исключением нижней челюсти и подъязычной кости, соединены неподвижно.

Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку. Позвоночный столб — основа скелета. Он образован 33–34 позвонками и имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Каждый позвонок состоит из тела, костной дуги и нескольких отростков. Между телом позвонка и дугой находится позвоночное отверстие. Все позвонки расположены друг над другом. Отверстия позвонков образуют позвоночный канал. В нём расположен спинной мозг.

Позвоночник человека имеет четыре физиологических изгиба. Два изгиба (в шейном и поясничном отделах) обращены выпуклостью вперёд. Они называются лордозами. Два изгиба (в грудном и крестцовом отделах) обращены выпуклостью назад. Они называются кифозами.

Грудная клетка образована грудиной, двенадцатью парами рёбер и грудными позвонками.

Скелет верхней конечности состоит из плечевого пояса и скелета свободной верхней конечности. В состав плечевого пояса входят ключица и лопатки. Скелет свободной верхней конечности состоит из плечевой кости, костей предплечья (локтевой и лучевой) и костей кисти (запястья, пясти и фаланг пальцев).

Скелет нижней конечности делится на пояс нижней конечности (тазовый пояс) и скелет свободной нижней конечности. Скелет свободной нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большой берцовой и малой берцовой) и костей стопы (предплюсны, плюсны и фаланг пальцев).

Скелет выполняет механические и биологические функции. К механическим функциям относятся: двигательная, опорная, защитная. К биологическим функциям скелета относятся: участие в минеральном обмене, кроветворная функция, иммунная функция. (310 слов).

## 8. Перескажите текст по плану.

### **КОСТНАЯ ТКАНЬ. ГРУБОВОЛОКНИСТАЯ И ПЛАСТИНЧАТАЯ ТКАНИ (для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)**

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Эмаль** — вещество, покрывающее наружную часть зуба.

**Обуславливать** — **обусловить** (*что?*) — явиться причиной чего-нибудь, вызвать что-либо.

**Смежный** — имеющий общую границу, находящийся непосредственно рядом.

**Аморфный** — *здесь*: не имеющий кристаллического строения.

**Эксцентрично** — **эксцентрический** — не имеющий общего центра, *ант.* концентрический.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Кость — костная ткань, грубоволокнистая костная ткань, пластинка — пластинчатая костная ткань, межклеточное вещество, костные клетки — остециты, звезда — звёздчатая форма, вытянутая форма, эксцентрично, ружеймановская оболочка, аморфное вещество, коллагеновые волокна, фибриллы, плотные пучки коллагеновых фибрилл, смежные пластинки.

#### **3. Слушайте слова и словосочетания, составьте из них предложения, используя конструкцию *что состоит из чего*.**

1. Скелет позвоночных — костная ткань.

2. Остеоцит — ядро, цитоплазма и отростки.

3. Межклеточное вещество — основное аморфное вещество и коллагеновые волокна.

4. Скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших позвоночных — грубоволокнистая костная ткань.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Скелет позвоночных состоит из костной ткани.

2. Остеоцит состоит из ядра, цитоплазмы и отростков.

3. Межклеточное вещество состоит из основного аморфного вещества и коллагеновых волокон.

4. Скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших позвоночных состоит из грубоволокнистой костной ткани.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Ответьте на вопрос, используя данное словосочетание. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Форма и механическая устойчивость тела.

*Что обуславливает костная ткань вместе с хрящом?*

2. Межклеточное вещество.

*Какое вещество играет главную роль в костной ткани, имеющей механическое значение?*

3. Костные клетки — остециты.

*Какие клетки располагаются в межклеточном веществе костной ткани?*

4. Характер расположения коллагеновых волокон.

*В зависимости от чего различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань?*

5. Между пучками волокон.

*Где располагаются остециты в пластинчатой костной ткани?*

6. Различное направление.

*Какое направление имеют фибриллы в двух смежных пластинках в пластинчатой костной ткани?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Костная ткань вместе с хрящом обуславливает форму и механическую устойчивость тела.

2. Межклеточное вещество играет главную роль в костной ткани, имеющей механическое значение.

3. В межклеточном веществе костной ткани располагаются костные клетки — остециты.

4. В зависимости от характера расположения коллагеновых волокон различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань.

5. В пластинчатой костной ткани остециты располагаются между пучками волокон.

6. Фибриллы в двух смежных пластинках в пластинчатой костной ткани имеют различное направление.

**5. Прослушайте предложение. Измените предложение по модели. Запишите в тетрадь полученный вариант.**

*Модель:* Участки, прилегающие к костным полостям и каналцам, получили название ружеймановских оболочек. — Участки, которые прилегают к костным полостям и каналцам, получили название ружеймановских оболочек.

1. В костной ткани, имеющей механическое значение, главную роль играет межклеточное вещество.

2. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, потерявшие способность к делению.

3. От полостей отходят каналцы, соединяющие полости в особую систему.

4. Основу пластинчатой костной ткани составляют костные пластинки, состоящие из плотных пучков коллагеновых фибрилл.

5. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза защищают от различных повреждений органы, расположенные внутри этих полостей.

**Прслушайте правильные ответы:**

1. В костной ткани, которая имеет механическое значение, главную роль играет межклеточное вещество.

2. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, которые потеряли способность к делению.

3. От полостей отходят каналцы, которые соединяют полости в особую систему.

4. Основу пластинчатой костной ткани составляют костные пластинки, которые состоят из плотных пучков коллагеновых фибрилл.

5. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза защищают от различных повреждений органы, которые расположены внутри этих полостей.

**6. Запишите вопросы к тексту.**

1. Какая ткань в организме самая твёрдая?

2. Какие функции выполняет костная ткань?

3. Какое вещество придаёт твёрдость костной ткани?

4. Из каких клеток состоит промежуточное вещество?

5. Какова форма и строение остецитов?

6. Чем отличаются остециты молодой ткани от остецитов сформировавшейся ткани?

7. Где располагаются остециты?

8. При помощи чего полости соединяются в особую систему?

9. Что такое ружеймановские оболочки?

10. Из чего состоит межклеточное вещество?

11. Какие различают костные ткани в зависимости от расположения коллагеновых волокон?

12. Чем характеризуется грубоволокнистая ткань?

а) Как в ней расположены остециты?

б) В состав чьих скелетов входит грубоволокнистая костная ткань?

13. Какое строение имеет пластинчатая костная ткань?

а) Как в ней располагаются остециты?

б) В чём заключается характерная особенность пластинчатой ткани?

в) Чем достигается большая прочность пластинчатой костной ткани?

## 7. Слушайте текст.

### **Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая ткани**

Костная ткань является одной из самых твёрдых тканей в организме. По плотности её превосходит только эмаль зубов. Из костной ткани состоит скелет позвоночных. Вместе с хрящом она обуславливает форму и механическую устойчивость тела. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза выполняют также защитную функцию. Они защищают от различных повреждений органы, расположенные внутри этих полостей.

В костной ткани главную роль играет межклеточное вещество. Оно придаёт ей твёрдость. В межклеточном веществе костной ткани располагаются костные клетки — остециты. Они имеют звёздчатую форму, обычно слегка вытянутую и плоскую. Остецит состоит из ядра, цитоплазмы и отростков. Ядро остеócита круглое или овальное, иногда расположено в клетке эксцентрично.

В молодой ткани остециты могут быть активными клетками. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, потерявшие способность к делению. Из-за большой плотности основного вещества каждая клетка располагается в особой полости. От полостей отходят каналы. Они соединяют полости в особую систему. Участки, прилегающие к костным полостям и каналам, получили название ружеймановских оболочек. Межклеточное вещество состоит из основного аморфного вещества и коллагеновых волокон.

В зависимости от характера расположения коллагеновых волокон различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань.

Грубоволокнистая костная ткань характеризуется тем, что отдельные фибриллы или их пучки располагаются в основном веществе без всякого порядка. Между ними беспорядочно разбросаны остециты. Из такой костной ткани построен скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших.

Пластинчатая костная ткань имеет более тонкое и сложное строение. Её основу составляют костные пластинки, состоящие из плотных пучков коллагеновых фибрилл. Пучки имеют примерно одинаковую толщину и идут в определённом направлении. Остециты располагаются между пучками волокон.

Характерная особенность пластинчатой костной ткани заключается в том, что фибриллы в двух смежных пластинках имеют различное направление. Они располагаются под углом друг к другу. Таким расположением волокон достигается большая прочность ткани. (278 слов).

## 8. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.



### ЭТО ИНТЕРЕСНО!

**Прослушайте предложения. Составьте вопросы к предложениям.**

§ Указать точное количество костей в скелете человека невозможно. Во-первых, оно различно у разных людей. Примерно у 20 % людей есть отклонения в количестве позвонков. Один человек из каждых двадцати имеет лишнее ребро, у мужчин лишнее ребро встречается примерно в три раза чаще, чем у женщин. Во-вторых, количество костей меняется с возрастом: со временем некоторые кости срастаются, образуя плотные швы. Поэтому не всегда ясно, как считать кости. Например, крестцовая кость явно состоит из пяти сросшихся позвонков. Считать её за одну или за пять?

§ Самая длинная кость — бедренная, её длина составляет обычно 27,5 % от роста человека. Самая короткая кость — стремечко. Её длина всего 3–4 миллиметра.

### СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Ладьевидная кость** — кость первого ряда запястья, она считается самой крупной. Имеет удлинённую и изогнутую кверху форму.

**Гороховидная кость** — самая мелкая кость запястья, по своему внешнему виду напоминает горошину; она соединяется с трёхгранной костью.

**Трапециевидная кость** — кость небольшого размера, по форме напоминает трапецию.

**Крючковатая кость** — кость медиального ряда запястья, на ладонной поверхности у локтевого края имеет отросток в виде крючка.

**Жест** — движение тела, преимущественно движение рукой, сопровождает речь для усиления её выразительности, может иметь значение сигнала, знака и т. п. *Жестом пригласить войти в дом. Глухонемые разговаривают на языке жестов. Пантомима — искусство жеста.*

**Жестикуляция** — использование жестов.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Скелет плечевого пояса, скелет свободной верхней поверхности, плоская треугольная кость, кость изогнутой формы, плечо — плечевая кость, локоть — локтевая кость, скелет запястья, скелет пястья, скелет пальцев, ладья — ладьевидная кость, полулунная кость, трёхгранная кость, горох — гороховидная кость, голова — головчатая кость, крючок — крючковатая кость, большой палец, указательный палец, средний палец, безымянный палец, маленький палец, или мизинец.

**3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Скелет плечевого пояса ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка и ключица ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка (плоская треугольная кость) и ключица (кость изогнутой формы).

2. Локтевая кость ... . — Локтевая и лучевая кости ... . — Локтевая и лучевая кости являются составными частями ... . — Локтевая и лучевая кости являются составными частями скелета предплечья.

3. Скелет кисти ... . — Скелет кисти состоит из трёх отделов ... . — Скелет кисти состоит из трёх отделов: скелета запястья, скелета пястья и скелета пальцев.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Восемь коротких губчатых костей.

*Сколько костей входит в состав скелета запястья?*

2. Ладьевидная, полулунная, трёхгранная и гороховидная кости.

*Какие кости образуют верхний ряд скелета запястья?*

3. Кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковатая кости.

*Какие кости включает в себя нижний скелет запястья?*

4. Пять костей пальцев.

*Сколько пальцев входит в состав скелета кисти?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. В состав костей входят восемь коротких губчатых костей.

2. Ладьевидная, полулунная, трёхгранная и гороховидная кости образуют верхний ряд скелета запястья.

3. Нижний скелет запястья включает в себя кость-трапецию, трапециевидную, головчатую и крючковатую кости.

4. В состав скелета кисти входят пять костей пальцев.

**5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Скелет кисти представлен пальцами: большим, указательным, средним, безымянным и маленьким. — Скелет кисти представлен пальцами: большим, средним, маленьким.

2. Все пальцы, кроме большого, имеют три фаланги. — Все пальцы имеют три фаланги.

3. Рука в процессе человеческой эволюции стала органом труда, органом осязания и средством общения. — Рука в процессе человеческой эволюции стала органом труда и средством общения.

**6. Запишите конструкции: что состоит из чего, что входит в состав чего, что образует что, что является составной частью чего, что образовано чем, что включает в себя что, что представлено чем.**

**Прслушайте текст, перескажите текст, используя записанные конструкции от целого к его частям с прямым и обратным порядком слов.**

### **Скелет верхней конечности**

В состав скелета верхней конечности входят два отдела: скелет плечевого пояса и скелет свободной верхней конечности. При помощи плечевого пояса свободные верхние конечности соединяются с туловищем.

Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка (плоская треугольная кость) и ключица (кость изогнутой формы). Скелет свободной верхней конечности состоит из трех отделов: скелета плеча, скелета предплечья и скелета кисти.

Составной частью скелета плеча является плечевая кость. Составными частями скелета предплечья являются локтевая и лучевая кости. Плечевая, локтевая и лучевая кости — это длинные трубчатые кости.

Скелет кисти состоит из трех отделов: скелета запястья, скелета пястья и скелета пальцев.

В состав скелета запястья входят восемь коротких губчатых костей. Они расположены в два ряда по четыре кости в каждом ряду. Верхний ряд образован ладьевидной, полулунной, трёхгранной и гороховидной костями. Нижний ряд включает в себя кость-трапецию, трапециевидную, головчатую и крючковатую кости.

В скелет пястья входят пять костей, по числу пальцев. Скелет кисти представлен пятью пальцами: первым (большим), вторым (указательным), третьим (средним), четвёртым (безымянным) и пятым (маленьким, или мизинцем). Все пальцы, за исключением первого (большого), имеют три фаланги: основную, среднюю и концевую (ногтевую). У первого (большого) пальца есть только две фаланги: основная и ногтевая.

В процессе человеческой эволюции скелет кисти изменился. Рука, особенно её главная часть — кисть, стала органом труда, органом осязания и отчасти средством общения (жестикуляция). (211 слов).

### **СКЕЛЕТ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

**(для специальности «Лечебное дело»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Вертлужная впадина** — углубление на наружной поверхности тазовой кости, образовано подвздошной, лобковой и седалищной костями, образует с головкой бедра тазобедренный сустав.

**Вертел** — *здесь*: один из двух концов бедренной кости.

**Мышелок** (*Р. п. мн.* мышелок) — округлое образование на конце некоторых костей (например, плечевой или бедренной), служит для прикрепления мышц.

**Перепонка** — тонкая упругая плёнка, которая является перегородкой или оболочкой в живом организме.

**Свод** — что-то, имеющее форму купола, любая дугообразная анатомическая структура (например, свод стопы).

**Сплющиваться** — становиться плоским от давления или удара.

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Скелет нижней конечности, скелет тазового пояса, скелет свободной нижней конечности, таз — тазовые кости, крестец, копчик, подвздошная кость, седалищная кость, лобковая или лонная кость, срастаться, сплошная кость, углубление, вертлужная впадина, сочленение, скелет бедра, скелет голени, скелет стопы, бедро — бедренная кость, трубка — трубчатая кость, головка, шейка, вертел, два вертела, большая берцовая кость, малая берцовая кость, межкостная перепонка, колено — коленный сустав, коленная чашечка, надколенник, скелет предплюсны, скелет плюсны, скелет пальцев, пятка — пяточная кость, фаланги пальцев, стопа, дуга или свод стопы, плюсна — плюсневые кости, толкать — толчки, ходить — ходьба, прыгать — прыжки, плоскостопие.

## **3. Скажите, от каких глаголов образованы следующие существительные:**

Впадина, прикрепление, соединение, сгибание, разгибание, ходьба, толчок.

## **Прослушайте правильные ответы.**

Впадать, прикреплять, соединять, сгибать, разгибать, ходить, толкать.

## **4. Слушайте слова и словосочетания, повторяйте их, постепенно увеличивая их объём. Запишите образованное предложение по памяти.**

1. Скелет нижней конечности... — Скелет нижней конечности состоит из двух отделов... — Скелет нижней конечности состоит из двух отделов: скелета тазового пояса и скелета свободной нижней конечности.

2. Таз образован костями... — Таз образован двумя костями... — Таз образован двумя тазовыми костями... — Таз образован двумя широкими тазовыми костями.

3. Тазовая кость состоит из... — Каждая тазовая кость состоит из трёх частей... — Каждая тазовая кость состоит из трёх частей: подвздошной, седалищной и лобковой.

4. Скелет нижней конечности... — Скелет свободной нижней конечности делится... — Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части... — Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части: скелет бедра, скелет голени и скелет стопы.

**5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Скелет стопы образован скелетом предплюсны, скелетом плюсны и скелетом пальцев. — Скелет стопы образован скелетом предплюсны и скелетом пальцев.

2. В состав предплюсны входят семь коротких костей, самая крупная из них — пяточная кость. — В состав предплюсны входят семь коротких костей.

3. Костей плюсны пять, они имеют головку, тело и основание. — Костей плюсны пять, они имеют головку и тело.

**6. Прослушайте словосочетания, соедините их в предложения, используя конструкции *что называется чем, чем что соединяется с чем*. Запишите предложения в тетрадь.**

1. Верхняя часть таза — большой таз.

2. Нижняя часть таза — малый таз.

3. Углубление на наружной стороне тазовой кости — вертлужная впадина.

4. Основаниями кости плюсны — кости предплюсны.

5. Головками кости плюсны — фаланги пальцев.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Верхняя часть таза называется большим тазом.

2. Нижняя часть таза называется малым тазом.

3. Углубление на наружной стороне тазовой кости называется вертлужной впадиной.

4. Основаниями кости плюсны соединяются с костями предплюсны.

5. Головками кости плюсны соединяются с фалангами пальцев.

**7. Запишите конструкции: *что состоит из чего, что образовано чем, что образует что, что входит в состав чего, в состав чего входит что, что имеет что, что называется чем*.**

**Прослушайте текст. Перескажите текст, используя записанные конструкции.**

### **Скелет нижней конечности**

Скелет нижней конечности состоит из двух отделов: скелета тазового пояса и скелета свободной нижней конечности.

Таз образован двумя широкими тазовыми костями, крестцом и копчиком. Каждая тазовая кость состоит из трёх частей: подвздошной, седалищной и лобковой (лонной). Эти три кости к 14–16 годам срастаются между собой и образуют сплошную кость. Все они участвуют в образовании углубления, расположенного на наружной стороне тазовой кости. Это углубление называется вертлужной впадиной. Оно служит для сочленения

таза с головкой бедра. Верхняя часть таза называется большим тазом, нижняя часть таза называется малым тазом.

Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части: скелет бедра, скелет голени и скелет стопы. Скелет бедра образован одной бедренной костью. Бедренная кость — самая длинная и большая трубчатая кость тела человека. На верхнем конце её имеются головка, шейка и два вертела, к которым прикрепляются крупные мышцы. Нижний конец бедренной кости имеет два мыщелка для соединения с большой берцовой костью.

Скелет голени образован двумя костями: большой берцовой и малой берцовой. Между костями голени имеется межкостная перепонка. Бедренная кость с большой берцовой костью образуют коленный сустав, впереди которого находится коленная чашечка. Коленный сустав допускает только сгибание и разгибание.

Скелет стопы образован скелетом предплюсны, скелетом плюсны и скелетом пальцев. В состав предплюсны входят семь коротких костей, самая крупная из них — пяточная кость. Костей плюсны пять, они имеют головку, тело и основание. Основаниями они соединяются с костями предплюсны, а головками — с фалангами пальцев. Первый палец имеет две фаланги, остальные пальцы — три фаланги.

Кости стопы образуют дугу или свод стопы. Благодаря своду стопа при ходьбе опирается только на пятку, головки плюсневых костей и фаланги пальцев. Это значительно смягчает толчки при ходьбе и прыжках. Если дуга сплющивается, то развивается плоскостопие. (267 слов).

## Белки

(для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Полипептид** — химическое вещество, состоящее из длинной цепи аминокислот, связанных пептидными связями.

**Пропорция** — соотношение частей между собой.

**Катализатор** — вещество, изменяющее скорость химической реакции.

**Расщепляться** — разделяться на части, распадаться на составные элементы, частицы.

**Отторгать (что?)** — не принимать, отвергать. *Организм отторг пересаженный орган.*

**Отторгаться** — не прижиться, отделяться (о пересаженных органах, тканях). *Пересаженный орган отторгнулся.*

## **2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Природные полипептиды, органические соединения, внутриклеточные реакции, структурный компонент, чужеродный белок.

## **3. Прослушайте предложения. Перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Белки содержат аминокислоты и другие органические соединения.
2. Белки содержат углерод, водород, кислород, азот, серу, фосфор и железо.
3. Мембраны, рибосомы, хромосомы, митохондрии и пластиды клеток включают в себя белки.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Аминокислоты и другие органические соединения входят в состав белков.
2. Углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор и железо входят в состав белков.
3. Белки входят в состав мембран, рибосом, хромосом, митохондрий и пластид клеток.

## **4. Прослушайте предложение. Измените предложение по модели. Запишите полученный вариант.**

*Модель:* Белки — это природные полипептиды, соединенные в различном порядке и в разных пропорциях. — Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях.

1. Белки являются структурными компонентами ферментов, участвующих в процессах метаболизма.
2. Белки пищи, съеденной человеком, расщепляются до аминокислот.
3. Белки участвуют в образовании антител, уничтожающих чужеродный белок.
4. С белками связаны все признаки, отличающие живое от неживого.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Белки являются структурными компонентами ферментов, которые участвуют в процессах метаболизма.
2. Белки пищи, которую съел человек, расщепляются до аминокислот.
3. Белки участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок.
4. С белками связаны все признаки, которые отличают живое от неживого.

## **5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях. — Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке.

2. Белки являются биокатализаторами внутриклеточных химических реакций. — Белки являются биокатализаторами химических реакций.

3. Аминокислоты — это строительный материал клеток, они используются для построения белков и для получения энергии. — Белки — это строительный материал клеток, они используются для получения энергии.

4. Белки выполняют защитную функцию: они участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок. — Белки выполняют защитную функцию: они участвуют в образовании антител.

5. Белки выполняют транспортную функцию: гемоглобин переносит кислород и углекислый газ. — Белки выполняют транспортную функцию: гемоглобин переносит кислород.

## **6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Строение и состав белков.
2. Функции белков:
  - а) участие в процессе метаболизма;
  - б) строительная;
  - в) защитная;
  - г) транспортная.
3. Разнообразие белков.

## **7. Слушайте текст.**

### **Белки**

Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях. В состав белков входят аминокислоты и другие органические соединения. Структура белков разнообразна, но это разнообразие создают всего 20 аминокислот. Белки также содержат углерод, водород, кислород, азот, серу, фосфор и железо. Молекулы белков имеют большие размеры, поэтому их называют макромолекулами.

Функции белков в клетке многообразны и важны. Белки являются структурными компонентами ферментов, которые участвуют в процессах метаболизма, они являются биокатализаторами внутриклеточных химических реакций. Эта функция белков называется каталитической.

Белки — это строительный материал клеток. Они входят в состав мембран, рибосом, хромосом, митохондрий и пластид. Белки пищи, которую съел человек, расщепляются до аминокислот. Кровь транспортирует эти аминокислоты во все органы и ткани. Там они используются для построения белков и для получения энергии. Это еще одна функция белков.

Белки выполняют также защитную функцию, так как они участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок. В организме каждого животного около 100 тысяч различных белков, которые отличаются от белков другого животного. Поэтому ткань или орган животного одного вида, которые трансплантировали животному другого вида, часто отторгаются.

Белки выполняют также транспортную функцию. Гемоглобин переносит кислород и углекислый газ.

Белки участвуют во всех видах движения (сокращение мышц, движение жгутиков).

В природе содержится огромное количество разнообразных белков. Имеется около  $10^{10}$ – $10^{12}$  белков, обеспечивающих существование около  $10^6$  живых существ. В организме человека насчитывается до 5 миллионов различных видов белков. С белками связаны все признаки, отличающие живое от неживого. (233 слова).

**8. Расскажите о строении и функциях белков, опираясь на записанный план текста.**

### **ЛИЦЕВЫЕ МЫШЦЫ** (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Мимика** — выразительные движения мышц лица, одна из форм проявления чувств человека.

**Смещать** — **сместить** (*что?*) — изменить направление. *Сместить нижнюю челюсть.*

**2. Слушайте и повторяйте.**

Мимические мышцы, жевательные мышцы, глазная щель, ротовая щель, отверстия носа, слуховые отверстия, мышцы свода черепа, мышцы окружности глаза, мышцы окружности рта, мышцы окружности носа, морщины, глазная впадина, веко, эмоции, мышечные пучки, конфигурация губ, борозды, складки, пережёвывать пищу, височная мышца, медиальная крыловидная мышца, латеральная крыловидная мышца.

**3. Слушайте и записывайте слова, рядом напишите их антонимы.**

Большой, начинаться, сокращение, уменьшаться, расширяться, поднимать, индивидуальный, разделение, отсутствие, подвижный, закрывать, впадина.

**Прослушайте правильные ответы:**

Меньший, заканчиваться, расслабление, увеличиваться, суживаться, опускать, общественный, соединение, присутствие, неподвижный, открывать, выпуклость.

**4. Прослушайте и запишите слова. Повторите пары слов, объясните разницу в их значении:**

Жевать — желать, жевание — желание, жевательный — желательный, щель — цель, закрыть — зарыть, виски — вѣски, смешать — смещать, сияние — слияние, складки — сладки.

## 5. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.

1. Большая часть мышц головы располагается в области лица.

*Где располагается большая часть мышц головы?*

2. Лицевые мышцы делятся на две группы: мимические мышцы и жевательные мышцы.

*На какие группы делятся лицевые мышцы?*

3. Мимические мышцы группируются преимущественно вокруг естественных отверстий лица: глаз, рта, носа, ушей.

*Где преимущественно группируются мимические мышцы?*

4. Жевательные мышцы имеют подвижную точку на нижней челюсти и неподвижную точку на костях черепа.

*Какие точки и где имеют жевательные мышцы?*

## Прослушайте правильные ответы.

### 6. Запишите план текста:

1. Расположение мышц головы. Деление лицевых мышц на две группы.

2. Мимические мышцы:

а) количество и расположение мимических мышц;

б) отличие их от скелетных мышц;

в) функции мимических мышц;

г) четыре группы мимических мышц, их функции;

д) индивидуальные различия мимических мышц;

е) возрастные особенности строения и функции мимических мышц.

3. Жевательные мышцы:

а) расположение;

б) функции;

в) четыре пары жевательных мышц.

### 7. Слушайте текст.

#### Лицевые мышцы

Большая часть мышц головы располагается в области лица. Лицевые мышцы делятся на две группы: мимические мышцы (их 46) и жевательные мышцы.

Мимические мышцы лица начинаются от костей черепа и прикрепляются к коже или слизистой оболочке. Некоторые мимические мышцы прикрепляются только к коже. При сокращении мимических мышц меняется выражение лица, т. е. мимика. Мимические мышцы также участвуют в жевании, артикуляции речи, дыхании. В отличие от скелетных мышц мимические мышцы не имеют фасций. Они группируются преимущественно вокруг естественных отверстий лица: глазной щели, ротовой щели, отверстия носа, слуховых отверстий. Под действием мимических мышц указанные отверстия или уменьшаются до полного закрытия, или увеличиваются, т. е. расширяются. В соответствии с этим все мимические

мышцы делят на четыре группы: мышцы свода черепа, мышцы окружности глаза, мышцы окружности рта, мышцы окружности носа.

Лобные мышцы поднимают брови, образуют складки на лбу. Такие складки называются морщинами. Круговая мышца глаза закрывает и расширяет вход в глазную впадину. Самая маленькая мышца поднимает и опускает веко. Круговая мышца рта закрывает и открывает ротовое отверстие. Сокращения мышц сопровождают все психические процессы у человека. Например, смеётся ли человек, плачет или испытывает другие эмоции, во всех случаях происходит сокращение определённых мышц. Это придаёт лицу то или иное выражение.

Каждый человек имеет индивидуальные различия формы и размеров мимических мышц: 1) слияние соседних мышц или разделение на отдельные мышечные пучки; 2) отсутствие отдельных мышц; 3) дополнительные мимические мышцы.

Существуют возрастные особенности строения и функции мимических мышц. У ребёнка мимика выразительна, но бедна оттенками. Хорошо развиты мышцы окружности рта. Выразительность мимики в 15 лет достигает высокой степени совершенства. В пожилом и старческом возрасте изменяется конфигурация губ и ротовой щели. В углах рта и глаз образуются борозды и складки.

Жевательные мышцы, сокращаясь, смещают нижнюю челюсть, в результате чего возникает жевательное движение, жевание. Растирая зубами и движениями языка пищу, человек пережёвывает её. Жевательные мышцы имеют подвижную точку, или прикрепление, на нижней челюсти. На костях черепа находится неподвижная точка жевательных мышц, или начало. Существует четыре пары жевательных мышц: жевательная мышца, височная мышца, медиальная крыловидная мышца, латеральная крыловидная мышца. (322 слова).

**8. Расскажите о лицевых мышцах, их классификации, функциях, опираясь на записанный план.**

### **ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ**

**(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Влиять** — **повлиять** (*на кого? что?*) — оказывать действие, воздействовать.

**Ассимиляция** — *здесь*: совокупность процессов синтеза в живом организме.

**Диссимиляция** — *здесь*: процесс разрушения сложных органических веществ до более простых соединений с высвобождением энергии.

**Расщепление** — **расщепить** — разложить на части, заставить распасться в результате химической реакции. *Расщепить молекулу воды.*

**Гуморальный** — связанный с жидкостью животного организма (кровью, лимфой, тканевой жидкостью).

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Клетки, межклеточное вещество, органы, системы органов, жизнедеятельность клеток, обмен веществ, усвоение веществ, распад веществ, расщепление веществ, взаимосвязанные процессы, патологические изменения, целостность организма, принцип целостности организма, нервная регуляция, гуморальная регуляция, механизм регуляции, постоянство внутренней среды организма.

## **3. Прослушайте слова и словосочетания. Соедините их в одно предложение, используя конструкции: а) что представляет собой что, б) что сопровождается чем. Полученные предложения запишите.**

а) 1. Организм — единая система.

2. Ассимиляция — усвоение питательных веществ.

3. Диссимиляция — распад органических веществ.

б) 1. Диссимиляция в клетках и тканях — выделение энергии.

2. Усиление деятельности одного органа или системы органов — изменение в других системах.

### **Прослушайте правильные ответы:**

а) 1. Организм представляет собой единую систему.

2. Ассимиляция представляет собой усвоение питательных веществ.

3. Диссимиляция представляет собой распад органических веществ.

б) 1. Диссимиляция в клетках и тканях сопровождается выделением энергии.

2. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями и в других системах.

## **4. Прослушайте предложения, при повторном чтении закончите предложения и запишите их в тетрадь.**

1. В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, из тканей построены органы, органы объединены в системы. — В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, ... .

2. В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий ассимиляцию и диссимиляцию. — В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма ... .

3. В клетках и тканях происходит постоянное расщепление сложных веществ на более простые вещества. — В клетках и тканях происходит ... .

4. В процессе жизнедеятельности организма устанавливается тесная связь и взаимодействие между различными органами и системами органов. — В процессе жизнедеятельности организма устанавливается ... .

5. Регуляция функций органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды осуществляются нервной системой гуморальным путём. — Регуляция функций органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды ... .

6. Нервная регуляция осуществляется нервной системой — головным и спинным мозгом через нервы. — Нервная регуляция осуществляется ... .

7. Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости при помощи различных химических веществ. — Гуморальная регуляция осуществляется ... .

**5. Прослушайте отрывок из текста и ответьте на вопрос: как происходит гуморальная регуляция в организме?**

Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости, составляющие внутреннюю среду организма, при помощи различных химических веществ, которые вырабатываются в самом организме или поступают из внешней среды. Примером таких веществ являются гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, и витамины, поступающие в организм с пищей. Химические вещества разносятся кровью по всему организму и оказывают воздействие на различные функции, например, на обмен веществ в клетках и тканях.

**6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Организм как единая система.
2. Обмен веществ в организме.
3. Взаимосвязь между различными системами органов.
4. Нервная регуляция организма.
5. Гуморальная регуляция организма.
6. Постоянство внутренней среды.

**7. Слушайте текст.**

**Организм как единое целое**

Организм представляет собой единую систему. В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, из тканей построены органы, органы объединены в системы. Все клетки, ткани, органы и системы органов тесно связаны друг с другом и взаимно влияют друг на друга.

В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий два взаимосвязанных процесса: усвоение питательных веществ (ассимиляция) и распад органических веществ (диссимиляция). В клетках и тканях происходит постоянное расщепление сложных веществ, входящих в их состав, на более простые ве-

щества. Одновременно осуществляется их восстановление за счёт других веществ, поступающих в клетки и ткани извне. Диссимиляция в клетках и тканях сопровождается выделением энергии, за счёт которой совершаются все процессы в органах и тканях, в том числе и ассимиляция.

В процессе жизнедеятельности организма, в основе которой лежит обмен веществ, устанавливается тесная связь и взаимодействие между различными органами и системами органов. Взаимосвязь между различными системами органов проявляется и в согласованном изменении их деятельности. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями в других системах. Зависимость между отдельными органами и всем организмом выявляется при заболеваниях. Патологические изменения в том или ином органе отражаются на других системах органов, поэтому заболевания различных органов нужно рассматривать не только как местное нарушение, а как болезненное состояние всего организма.

Регуляция функций клеток, тканей и органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды осуществляются нервной системой и гуморальным путём.

Нервная регуляция осуществляется нервной системой — головным и спинным мозгом через нервы, которыми снабжены все органы тела. На организм постоянно воздействуют те или иные раздражения, в результате происходит приспособление функций организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды.

Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости, составляющие внутреннюю среду организма, при помощи различных химических веществ, которые вырабатываются в самом организме или поступают из внешней среды. Примером таких веществ являются гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, и витамины, поступающие в организм с пищей. Химические вещества разносятся кровью по всему организму и оказывают воздействие на различные функции, например, на обмен веществ в клетках и тканях.

Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций взаимосвязаны. Благодаря этому поддерживаются определённые сравнительно постоянные условия, в которых протекает деятельность клеток и тканей организма. (345 слов).

## **8. Перескажите текст, опираясь на записанный план.**

### **ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** (для специальности «Лечебное дело»)

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Отток** (от глаг. *оттечь / оттекать*) — о жидкости: переместиться обратно, в другое место.

**Распухать — распухнуть** — вздуться, увеличиться в объёме в результате воспалительного процесса.

**Копоть** — чёрный налёт, продукт неполного сгорания топлива, оседающий тонким слоем на поверхности чего-либо.

**Чрезмерный** — большой по силе, степени проявления, превосходящий меру.

**Брыжейка** — складка брюшины, прикрепляющая внутренние органы брюшной полости к её стенкам.

## 2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.

Лимфа, лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, лимфатическая система.

## 3. Слушайте слова. В первую колонку запишите существительные мужского рода, во вторую — женского рода, в третью — среднего рода.

Человек, пространство, кровь, движение, лимфа, сосуд, белок, часть, жидкость, лимфоцит, кровообращение, плазма, капилляр, впадение, скопление, возбудитель, вена, бактерия, попадание, снижение.

**Прослушайте правильные ответы.**

М. р.	Ж. р.	Ср. р.
Человек	Кровь	Пространство
Сосуд	Лимфа	Движение
Белок	Часть	Кровообращение
Лимфоцит	Жидкость	Впадение
Капилляр	Плазма	Скопление
Лейкоцит	Вена	Попадание
Возбудитель	Бактерия	Снижение

## 4. Слушайте прилагательные. Запишите их в колонку.

Лимфатическая, межтканевые, различные, небольшое, кровяные, большой, лимфатические, лимфоидная, защитная, костный.

**Слушайте существительные. Запишите их рядом с подходящими по смыслу прилагательными.**

Система, клетки, пространства, клетки, круг, количество, ткань, узлы, мозг, функция.

**Прослушайте образованные словосочетания.**

Лимфатическая система, межтканевые пространства, различные клетки, небольшое количество, кровяные клетки, большой круг, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, защитная функция, костный мозг.

## 5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых предложения. Запишите полученные предложения в тетрадь.

1. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу, которая образуется в межклеточных пространствах.

2. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды, которые впадают в вены большого круга кровообращения.

3. По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы, через которые проходит лимфа.

4. Лимфатические узлы состоят из особой ткани, в которой образуются белые клетки крови — лейкоциты.

5. Лимфа в лимфатических узлах обогащается лейкоцитами, которые играют защитную роль в организме.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу. Лимфа образуется в межклеточных пространствах.

2. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды. Лимфатические сосуды впадают в вены большого круга кровообращения.

3. По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы. Через лимфатические узлы проходит лимфа.

4. Лимфатические узлы состоят из особой ткани. В ткани образуются белые клетки крови — лейкоциты.

5. Лимфа в лимфатических узлах обогащается лейкоцитами. Лейкоциты играют защитную роль в организме.

#### **6. Слушайте и записывайте вопросный план текста.**

1. На какие две большие части подразделяется вся сосудистая система?

2. Что такое лимфа? Где она образуется? Что она содержит?

3. Где начинаются лимфатические сосуды и где они заканчиваются?

4. Что такое лимфатические узлы?

5. Где располагаются лимфатические узлы?

6. Какие функции выполняет лимфоидная ткань?

#### **7. Трансформируйте вопросный план текста в назывной. Проверьте составленный вами план с приведенным ниже.**

1. Деление сосудистой системы на две части.

2. Лимфа:

а) образование;

б) состав.

3. Лимфатические сосуды.

4. Лимфатические узлы, их расположение.

5. Функции лимфоидной ткани.

#### **8. Слушайте текст.**

##### **Лимфатическая система**

В организме человека имеется множество сосудов, по которым течет кровь и лимфа. Вся сосудистая система подразделяется на две большие части: кровеносную и лимфатическую. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу, которая образу-

ется в межклеточных пространствах. По своему составу лимфа представляет собой плазму крови, но в ней меньше белка, нет эритроцитов и тромбоцитов. Лимфа содержит белые кровяные клетки — лейкоциты.

Лимфа находится в постоянном движении. Она циркулирует по сосудам лимфатической системы. Система лимфатических сосудов начинается лимфатическими капиллярами, находящимися в тканях. Их значительно больше, чем кровеносных капилляров. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды, впадающие в вены большого круга кровообращения. По лимфатическим сосудам происходит отток жидкости из клеток и тканей. Лимфатическая система незамкнута. Её сосуды начинаются в тканях и заканчиваются впадением в вены.

По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы, через которые проходит лимфа. Лимфатические узлы состоят из особой ткани, в которой образуются белые клетки крови — лейкоциты. В лимфатических узлах задерживаются и уничтожаются бактерии, а лимфа в них обогащается лейкоцитами, которые играют защитную роль в организме. При попадании бактерий лимфатические узлы распухают и становятся болезненными. Так, при ангине распухают шейные лимфатические узлы — миндалины. У людей, которые курят, в лимфатических узлах накапливаются частицы копоти. Чрезмерное накопление вредных частиц может снизить устойчивость организма к заболеваниям.

Лимфатические узлы располагаются по одному и группами по 10–20–40 узлов. Большое число их находится под нижней челюстью, в подмышечной впадине, брыжейке, паховой области, области локтевого сгиба и подколенной ямке. Лимфоидная ткань есть в селезёнке, вилочковой железе (тимусе), костном мозге, аппендиксе, миндалинах.

Таким образом, лимфоидная ткань выполняет три функции: иммунологическую, кроветворную и защитную. Эти функции тесно связаны между собой. (266 слов).

**9. Перескажите текст, опираясь на вопросный или назывной план (на выбор).**

### **КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Послушайте название и скажите, о чем будет текст.**

**2. Слушайте, повторяйте и записывайте слова.**

Большой круг кровообращения, левый желудочек, правое предсердие, артериальная кровь, грудная часть аорты, брюшная часть аорты, подвздошные артерии, верхняя полая вена, нижняя полая вена, правое предсердие.

Малый круг кровообращения, правый желудочек, левое предсердие, венозная кровь, лёгочные артерии.

**3. Запишите сложные слова, скажите, от каких слов они образованы, объясните их значение.**

Кровеносный, кровообращение, газообмен, жизнедеятельность.

**4. Запишите слова.**

Сердце, конец грудной, артерия.

**5. Слушайте слова, запишите только те из них, которые являются однокоренными со словами из предыдущего задания.**

Конечности, аорта, сердечный, грудь, артериальный, желудочек, предсердие, закончиться, лёгкие, грудина, артериолы.

**6. Слушайте сочетания существительных и прилагательных с предлогом в. Распределите их на две группы:**

<i>в + В. п. сущ. (куда?)</i>	<i>в + П. п. сущ. (где?)</i>
-------------------------------	------------------------------

В правом предсердии, в артерию, в аорту, в венах, в органы, в правое предсердие, в левом предсердии, в лёгочный ствол, в правое и левое лёгкое, в левое предсердие.

**7. Прочитайте записанные предложные сочетания, соблюдая правила редукации и слитного произношения предлогов со словами.**

**8. Прослушайте предложение два раза. Определите, какое словосочетание пропущено при втором чтении. Восстановите предложение и запишите его по памяти.**

1. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. — Кровеносная система состоит из сердца и сосудов.

2. Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам и различным тканям тела. — Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам.

3. Вены — это сосуды, по которым кровь движется от органов и тканей тела к сердцу. — Вены — это сосуды, по которым кровь движется к сердцу.

4. Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды, которые находятся в тканях. — Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды.

**9. Запишите начало предложения. Прослушайте всё предложение. Запишите его окончание по памяти.**

1. Сердечно-сосудистая система состоит из ... . — Сердечно-сосудистая система состоит из большого и малого кругов кровообращения.

2. Большой круг кровообращения начинается от ... и заканчивается в ... . — Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии.

3. Малый круг кровообращения начинается от ... и заканчивается в ... . — Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии.

4. Из левого желудочка кровь поступает в ... . — Из левого желудочка кровь поступает в аорту.

5. От грудной части аорты отходят артерии к ... . — От грудной части аорты отходят артерии к органам грудной полости.

6. От брюшной части аорты отходят артерии к ... . — От брюшной части аорты отходят артерии к органам брюшной полости.

7. Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют ... . — Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют верхнюю полую вену.

8. Верхняя и нижняя полые вены впадают в ... . — Верхняя и нижняя полые вены впадают в правое предсердие.

9. Из правого желудочка венозная кровь поступает в ... . — Из правого желудочка венозная кровь поступает в лёгочный ствол.

10. Из лёгочных артерий кровь поступает в ... . — Из лёгочных артерий кровь поступает в правое и левое лёгкое.

#### **10. Запишите план текста.**

1. Строение сердца.
2. Кровеносные сосуды.
3. Большой круг кровообращения.
4. Малый круг кровообращения.
5. Функции системы органов кровообращения.

#### **11. Прослушайте текст. Постарайтесь понять его содержание. Запомните термины, встречающиеся в тексте.**

##### **Кровеносная система**

Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. Сердце представляет собой полый мышечный орган. Оно делится на четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Правая часть и левая часть сердца не сообщаются между собой. Сердце работает ритмично. Когда сокращаются предсердия, кровь поступает в желудочки. При сокращении желудочков кровь поступает в артерии.

Кровеносные сосуды делятся на три группы: артерии, вены и капилляры. Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам и различным тканям тела. Вены — это сосуды, по которым кровь движется от органов и тканей тела к сердцу. Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды, которые находятся в тканях. Через капилляры кислород и питательные вещества переходят из крови в ткани и из тканей в кровь.

У человека замкнутая сердечно-сосудистая система. Она состоит из большого и малого кругов кровообращения. Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии. Из левого желудочка кровь, насыщенная кислородом, поступает в самую крупную артерию — аорту. От аорты отходят артерии к сердцу, голове и верхним конечностям. От грудной части аорты отходят артерии к

органам грудной полости. От брюшной части аорты отходят артерии к органам брюшной полости. На уровне четвёртого поясничного позвонка аорта делится на две крупные подвздошные артерии, которые идут к нижним конечностям.

От артерий в органы и мышцы отходят артериолы, которые переходят в капилляры. Из капилляров кровь собирается в венулах, которые сливаются и образуют более крупные вены. Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют верхнюю полую вену. Вены со всех остальных частей тела образуют нижнюю полую вену. Эти две самые крупные вены впадают в правое предсердие.

Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии. Из правого желудочка венозная кровь поступает в лёгочный ствол, который делится на две лёгочные артерии — правую и левую. Из лёгочных артерий кровь поступает в правое лёгкое и левое лёгкое, в которых происходит газообмен. Здесь кровь насыщается кислородом. Артериальная кровь по четырём лёгочным венам поступает в левое предсердие.

Таким образом, кровеносная система выполняет важные функции: питательную, транспортную, осуществляет обмен газов в лёгких и тканях, поддерживает постоянство температуры тела. (332 слова).

**12. Расскажите о кровеносной системе и её функциях, опираясь на записанный план текста.**



### **ЭТО ИНТЕРЕСНО!**

**Прослушайте предложения. Составьте вопросы к предложениям.**

§ Общая длина кровеносных сосудов в организме человека — примерно 100 000 км.

§ У взрослого человека ежедневно отмирает миллиард эритроцитов, 5 миллиардов лейкоцитов и 2 миллиарда тромбоцитов. На смену им приходят новые клетки, вырабатываемые в костном мозге и в селезёнке. За сутки заменяется примерно 25 граммов крови.

§ Костный мозг у взрослого человека весит в среднем 2600 граммов. За 70 лет жизни он вырабатывает 650 килограммов эритроцитов и тонну лейкоцитов.

## **НЕЙРОН**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Отросток** — ответвление; отходящая в сторону узкая, удлинённая часть чего-либо.

**Ветвиться** — расходиться из одного места в разные стороны.

**Закодировать** — зашифровать при помощи кода.

**Пузырь** — *анат.* полый мешкообразный орган в теле животного или человека, содержащий или накапливающий какую-либо жидкость.

**Поток** — движущаяся в каком-либо направлении масса чего-либо.

**Изолировать** — защитить оболочкой.

**Циркулировать** — совершать движение по замкнутой траектории, периодически возвращаясь в пройденные ранее точки. *Кровь циркулирует по кровеносным сосудам.*

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Нейрон, сома и отростки, мультиполярные нейроны, униполярные нейроны, биполярные нейроны, аксоны и дендриты, синаптическая бляшка, синаптическая щель, медиатор, нейронные сети и круги, нервные импульсы, электрический импульс, электрические и химические сигналы, миелиновая оболочка, рецепторы.

## **3. Слушайте и записывайте слова. Подберите и запишите антонимы.**

Мультиполярный, разный, возбуждение, организация, сосредоточение.

### **Прослушайте правильные ответы:**

Униполярный, одинаковый, торможение, дезорганизация, распространение.

## **4. Слушайте предложения. Запишите предложения, используйте конструкции без глаголов.**

1. Нейрон является главной клеткой нервной системы.
2. Основной функцией нейрона является получение, переработка, проведение и передача информации.
3. Медиатором называется химическое вещество, передающее нервные импульсы.
4. Синаптической бляшкой называется утолщение на конце аксона.
5. Нервные импульсы представляют собой специфические электрические сигналы.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Нейрон — это главная клетка нервной системы.
2. Основная функция нейрона — переработка, проведение и передача информации.
3. Медиатор — это химическое вещество, передающее нервные импульсы.
4. Синаптическая бляшка — это утолщение на конце аксона.
5. Нервные импульсы — это специфические электрические сигналы.

## **5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых. Запишите простые предложения.**

1. Нейрон — это главная клетка нервной системы, которая имеет сложное строение.

2. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками, в которых хранятся различные химические вещества — медиаторы.

3. Электрический импульс запускает в синаптической бляшке химические реакции, в результате которых высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель медиаторы.

4. Возникший поток ионов рождает в нервной клетке электрический импульс, который передаётся следующему нейрону.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Нейрон — главная клетка нервной системы. Эта клетка имеет сложное строение.

2. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками. В пузырьках хранятся различные химические вещества — медиаторы.

3. Электрический импульс запускает в синаптической бляшке химические реакции. В результате химических реакций высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель медиаторы.

4. Возникший поток ионов рождает в нервной клетке электрический импульс. Он передаётся следующему нейрону.

**6. Прослушайте предложение два раза. После второго прослушивания запишите предложение по памяти.**

1. По количеству отходящих отростков различают нейроны мультиполярные, биполярные и униполярные.

2. По дендритам импульсы следуют к телу клетки, по аксону — от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам.

3. Благодаря отросткам нейроны контактируют друг с другом и образуют нейронные сети и круги, по которым циркулируют нервные импульсы.

4. Если бы возбуждение начало распространяться по всем каналам, реакция привела бы к дезорганизации работы мозга и даже гибели организма.

**7. Запишите вопросы к тексту:**

1. Что такое нейрон?
2. Каково строение нейрона?
3. Какая основная функция нейрона?
4. Какие два типа отростков есть у нейрона?
5. Как передаются нервные импульсы?
6. Что обеспечивает высокую скорость проведения электрических импульсов?
7. Для чего существует реакция торможения?
8. Сколько нервных клеток насчитывается в организме человека?

## 8. Слушайте текст. После прослушивания текста ответьте на записанные вопросы.

### Нейрон

Нейрон — главная клетка нервной системы. Эта клетка имеет сложное строение. Она состоит из сомы (тела клетки) и отростков. По количеству отходящих отростков различают нейроны мультиполярные — с большим количеством отростков, биполярные, имеющие два отростка, и униполярные, имеющие один отросток, который затем делится Т-образно. Основные части клетки одинаковы у всех типов нейронов, а вот формы клетки бывают разные.

Основная функция нейрона — это получение, переработка, проведение и передача информации, закодированной в виде электрических или химических сигналов. У нейронов есть два типа отростков: аксоны и дендриты. По дендритам импульсы следуют к телу клетки, по аксону — от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам. На некотором расстоянии от тела клетки аксон начинает ветвиться. Каждый отросток аксона оканчивается особым утолщением — синаптической бляшкой. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками, в которых хранятся различные химические вещества — медиаторы. Благодаря отросткам нейроны контактируют друг с другом и образуют нейронные сети и круги, по которым циркулируют нервные импульсы.

Нервные импульсы представляют собой специфические электрические сигналы. Высокую скорость проведения электрических импульсов обеспечивает миелиновая оболочка. Она покрывает нервные волокна сверху и изолирует нервные импульсы от электрохимических импульсов других нервных волокон. Электрический импульс, добравшись по аксону до синаптической бляшки, запускает здесь химические реакции. В результате химических реакций медиаторы высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель. Молекулы медиатора взаимодействуют с рецепторами, благодаря чему в клетке открываются каналы для ионов калия и натрия. Возникший поток ионов приводит нервную клетку в состояние возбуждения, рождает в ней электрический импульс, который передается следующему нейрону.

Но этот процесс не бесконечен. Если бы возбуждение начало распространяться по всем каналам, реакция привела бы к дезорганизации работы мозга и даже гибели организма. Этого не происходит благодаря тому, что существует реакция торможения. Пока не удалось до конца понять природу торможения, но специалисты настойчиво пытаются это сделать, ведь роль тормозных импульсов в работе головного мозга так же важна, как и возбуждающих.

Основная масса нервных клеток находится в головном мозге, а всего в организме человека насчитывается более ста миллиардов нейронов. (315 слов).



## ЭТО ИНТЕРЕСНО!

**Прослушайте предложения. Ответьте на вопросы.**

§ Самые крупные нервные клетки человека в 1000 раз больше самых мелких. Самые тонкие нервные волокна имеют поперечник всего 0,5 микрометра, самые толстые — 20 микрометров.

§ Более половины всех нейронов сосредоточено в больших полушариях головного мозга.

*Что вы узнали о нервных клетках и нервных волокнах?*

*Где сосредоточено больше половины всех нейронов?*

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Сегмент** — один из однородных участков какого-либо органа.

**Координировать** (*что? (с чем?)*) — согласовывать, устанавливать правильные соотношения.

**Зона** — территория, область, район.

**Ощущение** — то, что мы чувствуем, ощущаем (например, холод, тепло).

**Фантазия** — способность выдумывать, представлять что-либо.

**Мечта** — мысль о том, что мы хотим получить или сделать. *Моя мечта — стать врачом.*

**Приспособительная реакция** (= адаптационная реакция) — реакция биологической системы при воздействии факторов окружающей среды или при сдвигах внутри самой системы, направленная на её выживание, на сохранение её состояния или свойств.

**Раздражение** — физическое или химическое воздействие на чувствительные клетки органов чувств или других органов нервной системы.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Нервная система, центральная и периферическая нервная система, спинной мозг, головной мозг, сенсорные зоны, ассоциативные зоны, двигательные зоны, нервные импульсы, рецепторы, рефлекс, рефлекторная дуга.

**3. Прослушайте слова. Запишите их. Выделите корень.**

Мозг, мозжечок, мозговой, спинномозговой, черепно-мозговой.

**4. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

Обеспечивать, связывать, разделять, заполнять, управлять, воспринимать, отвечать, обрабатывать.

### **Прослушайте правильные ответы:**

Обеспечение, связывание, разделение, заполнение, управление, восприятие, ответ, обработка.

### **5. Прослушайте начало и конец фразы. Запишите предложения.**

Спинной мозг	находится в позвоночном канале.
Спинномозговой канал	находится внутри спинного мозга.
Головной мозг	расположен в черепной коробке.

**С помощью каких конструкций построены предложения?**

### **6. Слушайте и повторяйте фразы. Последний вариант запишите в тетрадь.**

1. Нервная система ... . — Нервная система обеспечивает ... . — Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма ... . — Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма, связывает организм с внешней средой.

2. Центральная нервная система ... . — Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга.

3. Спинной мозг ... . — Спинной мозг — это цилиндрическое тело ... . — Спинной мозг — это цилиндрическое тело, которое делится на сегменты.

4. Головной мозг ... . — Головной мозг расположен в черепной коробке ... . — Головной мозг расположен в черепной коробке, здесь находятся все жизненно важные центры.

5. В коре головного мозга различают зоны ... . — В коре головного мозга различают сенсорные зоны, ассоциативные зоны и двигательные зоны.

6. Левое полушарие отвечает за наши языковые способности ... . — Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму ... . — Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму, отвечает за логику и анализ.

7. Периферическая нервная система ... . — Периферическая нервная система состоит из черепно-мозговых и спинномозговых нервов и нервных узлов.

### **7. Прослушайте план текста. Запишите его.**

1. Функции нервной системы, деление нервной системы на центральную и периферическую.

2. Центральная нервная система:

а) спинной мозг: местонахождение, форма, составные части;

б) головного мозг: местонахождение, основные части, зоны, полушария.

3. Периферическая нервная система: функции, составные части, рефлексорная дуга.

## 8. Слушайте текст.

### Нервная система

Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма. Она связывает организм с внешней средой, реализует и координирует деятельность разных органов и систем органов. Нервную систему можно разделить на центральную и периферическую.

Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга. Спинной мозг находится в позвоночном канале. Спинной мозг — это цилиндрическое тело, которое делится на сегменты. Внутри спинного мозга проходит узкий спинномозговой канал, который заполнен спинномозговой жидкостью.

Головной мозг имеет более сложное строение, чем спинной мозг. У человека масса головного мозга больше массы спинного мозга в 48 раз. Головной мозг расположен в черепной коробке. Основные части головного мозга — передний мозг, мозжечок, ствол мозга. В головном мозге находятся все жизненно важные центры. В коре головного мозга различают сенсорные зоны, ассоциативные зоны и двигательные зоны. Сенсорные зоны связаны с нашими ощущениями, ассоциативные зоны отвечают за запоминание, научение и мышление, а двигательные — за предназначенные мышцам нервные импульсы. Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму, запоминает факты, имена, даты, отвечает за логику и анализ. Правое полушарие обрабатывает символы и образы, отвечает за фантазию и мечты, за способности к музыкальному и изобразительному искусству.

Периферическая нервная система состоит из черепно-мозговых и спинномозговых нервов и нервных узлов. Периферическая нервная система связывает спинной и головной мозг с органами, отвечающими на внешние и внутренние раздражения приспособительными реакциями. Органы, воспринимающие раздражение, называются рецепторами. Нервные импульсы от рецепторов направляются в спинной или головной мозг. Ответ на раздражение называется рефлексом. Путь, по которому проходит нервный импульс от рецептора через центральную нервную систему к рабочему органу, называется рефлекторной дугой. Рефлексы являются основной формой нервной деятельности. У человека только простые двигательные рефлексы происходят под контролем спинного мозга. Все остальные сложные движения контролирует головной мозг. (275 слов)

## 9. Расскажите о нервной системе, опираясь на записанный план.



### ЭТО ИНТЕРЕСНО!

#### Прослушайте предложения.

§ Нервная система человека содержит около 10 миллиардов нейронов и примерно в семь раз больше клеток опорных и питающих. Лишь

1 % нервных клеток занят «самостоятельной работой» — принимает ощущения из внешней среды и командует мышцами. 99 % — это промежуточные нервные клетки, служащие усилительными и передающими станциями.

§ После 30 лет у человека ежедневно гибнет 30–50 тысяч нервных клеток. Уменьшаются основные размеры мозга. С возрастом мозг не только теряет вес, но и изменяет форму — уплощается. У мужчин вес мозга максимален в 20–29 лет, у женщин — в 15–19.

*Что вы узнали нового о нервной системе и нервных клетках?*

## РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Раздражение** — реакция живой клетки организма или отдельного органа на внешнее воздействие.

**Рецептор** — концевое образование чувствительных нервных волокон, воспринимающее раздражение.

**Реагировать** (*на что?*) — отвечать на какое-либо физическое раздражение, воздействие извне. *Глаз реагирует на свет. Кожа реагирует на холод.*

**Секреция** — образование и выделение железами особых продуктов — секретов, необходимых для жизнедеятельности организма. *Железы внутренней секреции.*

**Периферия** — внешняя, противопоставленная центру часть чего-либо. *Периферия сетчатки глаза.*

**Координировать** (*что? (с чем?)*) — согласовывать, приводить в соответствие (какие-либо действия, явления). *Координировать усилия.*

**Сегмент** — один из однородных участков какого-либо органа. *Сегмент позвонка.*

**2. Слушайте и повторяйте.**

Рефлекс, зрачковый рефлекс, сгибательный рефлекс, осуществление рефлексов, рефлекторная деятельность, рефлекторная реакция, рефлекторный акт, рефлекторная дуга, целостность рефлекторной дуги, рецепторы, раздражение рецепторов, нервная система, центральная нервная система, спинной мозг, головной мозг, средний мозг, сегменты спинного мозга, нейрон, афферентный нейрон, эфферентный нейрон, интернейрон, секреция желез, реакция на изменения, координированная работа.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

Раздражать — ..., проявлять — ..., возникать — ..., прекращать — ..., сокращать — ..., расслаблять — ..., сужать — ..., расширять — ..., изме-

нять — ..., освещать — ..., приспособлять — ..., сгибать — ..., осуществлять — ... .

**Прослушайте правильные варианты:**

Раздражение, проявление, возникновение, прекращение, сокращение, расслабление, сужение, расширение, изменение, освещение, приспособление, сгибание, осуществление.

**Составьте с образованными существительными словосочетания по типу *сущ. + сущ. Р. п.***

**4. Прослушайте слова и словосочетания. Составьте из слов и словосочетаний предложения, используя конструкцию *что называется чем***

1. Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов — рефлекс.

2. Путь, по которому идет возбуждение при осуществлении рефлексов — рефлекторная дуга.

3. Нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему — афферентный нейрон.

4. Нейрон, направляющий возбуждение к органу — эфферентный нейрон.

5. Нейроны, соединяющие афферентные и эфферентные нейроны — вставочные нейроны, или интернейроны.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов называется рефлексом.

2. Путь, по которому идет возбуждение при осуществлении рефлексов, называется рефлекторной дугой.

3. Нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему, называется афферентным нейроном.

4. Нейрон, направляющий возбуждение к органу, называется эфферентным нейроном.

5. Нейроны, соединяющие афферентные и эфферентные нейроны, называются вставочными нейронами, или интернейронами.

**5. Прослушайте предложения. При повторном чтении закончите предложения.**

1. Простейший рефлекс осуществляется в аппарате спинного мозга без участия головного мозга. — Простейший рефлекс осуществляется ... .

2. Реакция начинается с раздражения чувствительного нервного окончания на периферии и возникновения в нем возбуждения. — Реакция начинается с ... .

3. Нервное возбуждение передается в спинной мозг, где перерабатывается в двигательный импульс. — Нервное возбуждение передается ... .

4. Степень сложности рефлекса зависит от числа участвующих в нём сегментов спинного мозга. — Степень сложности рефлекса зависит от ... .

5. Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима целостность рефлекторной дуги. — Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима ... .

6. Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги приводит к выключению данного рефлекса. — Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги ... .

#### **6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Рефлекс и рефлекторная деятельность.
2. Рефлекторная дуга.
3. Степень сложности рефлекса.
4. Целостность рефлекторной дуги.

#### **7. Слушайте текст.**

### **Рефлекторная дуга**

Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов называется рефлексом. Рефлекторная деятельность осуществляется через центральную нервную систему. Большинство реакций человека — это результат рефлекторной деятельности его нервной системы. Рефлексы проявляются в возникновении или прекращении какой-либо деятельности организма: в сокращении или расслаблении мышц, в секреции или прекращении секреции желез, в сужении или расширении сосудов и т. п. Благодаря рефлекторной деятельности организм способен быстро реагировать на различные изменения внешней среды или своего внутреннего состояния и приспособляться к этим изменениям. Например, освещение глаза ярким светом вызывает сужение зрачка — зрачковый рефлекс, укол иглой пальца вызывает сгибание руки — защитный сгибательный рефлекс.

Путь, по которому идёт возбуждение при осуществлении рефлексов, называется рефлекторной дугой. В рефлекторную дугу входят следующие элементы: 1) рецепторы, которыми являются окончания нервных волокон и специализированные образования; они реагируют на изменения и воздействия окружающей среды формированием нервного импульса; 2) афферентный нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему; 3) эфферентный нейрон, направляющий возбуждение к органу, изменяющему своё функциональное состояние; 4) вставочные (интернейроны), соединяющие афферентные и эфферентные нейроны.

Простейший рефлекс осуществляется в аппарате спинного мозга без участия головного. Реакция начинается с раздражения чувствительного нервного окончания на периферии и возникновения в нём возбуждения, которое передаётся в спинной мозг, где перерабатывается в двигательный импульс, направленный к мышце или железе.

Степень сложности рефлекса зависит от числа участвующих в нём сегментов спинного мозга. Многие рефлексы требуют координированной работы нейронов, находящихся в двух или нескольких сегментах. В ре-

флексгах могут участвовать различные уровни нервной системы, и степень сложности рефлекторных реакций может быть различной. Для осуществления некоторых рефлекторных актов (например, ходьбы) необходимо даже участие среднего мозга.

Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима целостность рефлекторной дуги. Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги приводит к выключению данного рефлекса. (274 слова).

**8. Расскажите о рефлексах и рефлекторной дуге, опираясь на записанный план.**

### **ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЗУБОВ (для специальности «Стоматология»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Прикус** — положение зубов при сомкнутых челюстях. *Правильный прикус.*

**Смыкать** — **сомкнуть** — соединить вплотную. *Сомкнуть челюсть.*

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Эмбриональное развитие, молочные зубы, постоянные зубы, зуб мудрости, резцы, клыки, малые коренные зубы — премоляры, большие коренные зубы — моляры, утолщённая часть зуба, суженная часть зуба, зубная альвеола, конусовидная форма, пульпа, прикус.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

*Модель:* откусывать — откусывание.

Измельчать — ..., размельчать — ..., формировать — ..., произносить — ..., развивать — ..., рождать — ..., отрезать — ..., разрывать — ..., растирать — ..., расположить — ..., смыкать — ... .

**Прослушайте правильные ответы:**

Измельчение, размельчение, формирование, произношение, развитие, рождение, отрезок, разрыв, растирание, расположение, смыкание.

**4. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* По форме коронки зубы подразделяют на четыре группы: резцы, клыки, премоляры, моляры.

Форма коронки:

- 1) резцы;
- 2) клыки;
- 3) премоляры;
- 4) моляры.

1. По количеству корней различают одно-, двух- и трёхкорневые зубы.
2. По положению в зубной дуге выделяют передние зубы (резцы), угловые зубы (клыки) и задние зубы (премоляры и моляры).
3. Каждый зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня.
4. Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью, цементом.

**Восстановите предложения по схемам.**

**5. Прослушайте предложения, перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня.
2. Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью, цементом.
3. Пульпа представлена рыхлой соединительной тканью, сосудами и нервами.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Зубная коронка, шейка и корень входят в состав зуба.
2. Твёрдые ткани (дентин, эмаль, цемент) входят в состав вещества зуба.
3. Рыхлая соединительная ткань, сосуды и нервы входят в состав пульпы.

**6. Прослушайте предложения. При повторном чтении закончите предложения.**

1. Коронка — это утолщённая часть зуба. — Коронка — это... .
2. Коронка находится над десной. — Коронка находится ... .
3. Шейка зуба — это суженная часть зуба, место перехода коронки в корень. — Шейка зуба — это... .
4. Корень зуба расположен в зубной альвеоле. — Корень зуба расположен ... .
5. Корень зуба имеет конусовидную форму. — Корень зуба имеет ... .
6. Через отверстие в верхушке корня зуба в зуб входят сосуды и нервы. — Через отверстие в верхушке корня зуба в зуб входят ... .

**7. Прослушайте микротекст и ответьте на вопросы:**

1. *Что называется зубным рядом?*
2. *Что носит название зубной дуги?*
3. *Что называется прикусом?*

Расположение отдельного зуба и групп зубов называется зубным рядом. Зубной ряд, который проходит по кривизне челюсти, носит название зубной дуги. Различают верхнюю и нижнюю зубную дугу.

Смыкание верхних резцов с нижними резцами называется прикусом.

**8. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Расположение зубов и их функции.
2. Развитие зубов.

3. Классификация зубов:
  - а) по форме коронки;
  - б) по выполняемой функции;
  - в) по количеству корней;
  - г) по положению в зубной дуге.
4. Строение и состав зуба.
5. Определение зубного ряда, зубной дуги, прикуса.

## 9. Слушайте текст.

### Общая анатомия зубов

Зубы — это твёрдые анатомические образования, расположенные в ротовой полости. Они выполняют функцию откусывания, удержания и измельчения пищи, а также участвуют в формировании лица и произношении некоторых звуков.

Зачатки зубов закладываются в период эмбрионального развития. На 5–6-м месяце после рождения развиваются молочные зубы (их двадцать), которые с 6 лет начинают заменяться постоянными зубами. Малые коренные и зубы мудрости вырастают, минуя стадию молочных.

Всего у взрослого человека тридцать два зуба: восемь резцов, четыре клыка, восемь малых и двенадцать больших коренных зубов.

Зубы объединяются в группы по своей форме и выполняемым функциям. По форме коронки и выполняемой функции зубы подразделяются на четыре группы: резцы, клыки, премоляры, моляры. Резцы и клыки обеспечивают откусывание пищи (отрезание и разрывание), малые коренные зубы (премоляры) и большие коренные зубы (моляры) размельчают и растирают пищу. По количеству корней различают зубы одно-, двух- и трёхкорневые. По положению в зубной дуге выделяют передние зубы (резцы), угловые зубы (клыки) и задние зубы (премоляры и моляры).

Каждый зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня. Коронка — это утолщённая часть зуба. Она находится над десной. Шейка зуба — суженная часть зуба, место перехода коронки в корень. Корень зуба расположен в зубной альвеоле — это часть зуба, покрытая цементом. Он имеет конусовидную форму и заканчивается верхушкой, на которой есть маленькое отверстие. Через это отверстие в зуб входят сосуды и нервы.

Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью и зубным цементом. Дентин составляет основу зуба. Снаружи коронка зуба покрыта эмалью, а шейка и корень зуба покрыты зубным цементом. В полости коронки и в канале корня находится мякоть зуба, которая называется пульпой. Она представлена рыхлой соединительной тканью, сосудами и нервами.

Расположение отдельного зуба и групп зубов называется зубным рядом. Зубной ряд, который проходит по кривизне челюсти, называется зуб-

ной дугой. Различают верхнюю и нижнюю зубную дугу. Каждый полный зубной ряд содержит десять молочных или шестнадцать постоянных зубов.

Смыкание верхних резцов с нижними резцами называется прикусом. При правильном прикусе верхние резцы находятся впереди нижних резцов. (313 слов).

**10. Перескажите текст «Общая анатомия зубов», опираясь на записанный план.**

### **ЧЕРЕП В ЦЕЛОМ. КРАНИОМЕТРИЯ** (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Обоняние** — способность к восприятию и различению запахов.

**Выпуклый** — имеющий округлую или дугообразную поверхность, обращённую наружу.

**Свод** — что-то, имеющее форму купола, любая дугообразная анатомическая структура (например, свод стопы).

**Прилегать** — находиться рядом, примыкать к чему-либо.

**Синус твёрдой мозговой оболочки** — пазуха (канал) твёрдой мозговой оболочки у позвоночных животных и человека, наполненный венозной кровью.

**Родничок** — мягкий, неокостеневший участок черепа младенца, расположенный в месте соприкосновения костей.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Череп, комплекс костей, опора и защита, головной мозг, пищеварительная и дыхательная системы, мозговой отдел черепа, лицевой отдел черепа, наружная поверхность черепа, выпуклости и возвышения, контрфорсы, механическая прочность костей, механические толчки, жевательное давление, индивидуальные, возрастные и половые различия, новорождённый, окостеневать, индивидуальные особенности, определённая форма, краниометрия.

**3. Прослушайте и запишите пары слов. Повторите пары слов, объясните разницу в значении.**

Шов — ров, место — тесто, жевать — желать, форма — норма, род — рот, обоняние — обаяние.

**4. Прослушайте и сравните пары предложений. Скажите, какая информация их отличает, запишите полученные предложения.**

1. Череп служит опорой и защитой. — Череп служит опорой и защитой находящимся в нём органам.

2. В полостях черепа расположены головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния, вкуса. — В полостях черепа расположены головной мозг,

органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем.

3. Череп подразделяется на два отдела. — Череп подразделяется на два отдела: мозговой и лицевой.

4. Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей. — Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей и определяют форму лица.

5. У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого. — У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого: отсутствуют зубы, не развиты воздухоносные пазухи костей черепа.

### **5. Прислушайтесь фразы. Соедините их в одно предложение. Полученное предложение запишите.**

1. Череп. Представляет собой комплекс костей, которые прочно соединены швами.

2. Контрфорсы. Обеспечивать механическую прочность костей.

3. Роднички. Являться особенностью черепа новорождённых.

4. Краниометрия. Называть раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

#### **Прислушайтесь правильные ответы:**

1. Череп представляет собой комплекс костей, которые прочно соединены швами.

2. Контрфорсы обеспечивают механическую прочность костей.

3. Роднички являются особенностью черепа новорождённых.

4. Краниометрией называется раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

### **6. Трансформируйте причастные обороты в придаточные предложения со словом *который*.**

1. Благодаря контрфорсам ослабляется сила сотрясений и механических толчков, испытываемых черепом при ходьбе, беге, прыжках.

2. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, называемые слабыми местами.

3. Раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией.

#### **Прислушайтесь правильные ответы:**

1. Благодаря контрфорсам ослабляется сила сотрясений и механических толчков, которые череп испытывает при ходьбе, беге, прыжках.

2. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, которые называются слабыми местами.

3. Раздел медицины, который занимается определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией.

## 7. Запишите вопросный план текста.

1. Что такое череп, какие функции он выполняет?
2. Какие органы расположены в полостях черепа?
3. На какие отделы подразделяется череп?
4. Как выглядит наружная поверхность свода черепа?
5. Как выглядит внутренняя поверхность свода черепа?
6. Что формируют кости лицевого черепа?
7. Что такое контрфорсы и какую функцию они выполняют?
8. Почему между контрфорсами чаще бывают переломы?
9. Какие различия имеются в строении черепа?
10. Каковы особенности строения черепа новорождённого?
11. Какие изменения происходят в черепе к старости?
12. Чем характеризуются индивидуальные особенности строения черепа?
13. Что такое краниометрия?

## 8. Слушайте текст.

### Череп в целом. Краниометрия

Череп представляет собой комплекс костей, которые прочно соединены швами. Череп служит опорой и защитой находящимся в нём органам. В полостях черепа расположены головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем.

Череп подразделяется на два отдела: мозговой и лицевой. Мозговой череп предназначен для защиты головного мозга. Он делится на свод (крышу) и основание. Наружная поверхность свода черепа имеет выпуклости и возвышения. Его внутренняя поверхность неровная из-за прилегания головного мозга, артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки.

Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей и определяют форму лица. Они формируют стенки глазницы, полости носа, околоносовых пазух, полости рта.

На костях лицевого черепа имеются костные утолщения — контрфорсы. Они обеспечивают механическую прочность костей. Благодаря им ослабляется сила сотрясений и механических толчков, которые череп испытывает при ходьбе, беге, прыжках. По контрфорсам передаётся сила жевательного давления на соседние кости черепа. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, называемые слабыми местами. В этих участках черепа чаще бывают переломы.

В строении черепа имеются индивидуальные, возрастные и половые различия. У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого: отсутствуют зубы, не развиты воздухоносные пазухи костей черепа. Другой особенностью черепа новорождённого являются роднички. Благодаря родничкам форма и размеры черепа новорождённого

могут изменяться во время родов. К старости швы окостеневают, череп становится лёгким и хрупким. Женский череп обычно меньше мужского, а его рельеф более гладкий.

Каждый череп имеет индивидуальные особенности. Череп в целом имеет определённую форму, величину, отношение величины лицевого отдела к мозговому отделу, степень развития надбровных дуг и т.д. Индивидуальные особенности строения черепа характеризуются рядом показателей: черепным индексом, лицевым показателем, лицевым углом и др. Раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией. (276 слов).

**9. Расскажите о черепе, опираясь на записанный вопросный план текста.**

## ТЕКСТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

### СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Совокупность** — соединение, сочетание чего-либо.

**Цитолемма** — клеточная оболочка.

**Кариолемма** — ядерная оболочка.

**Органеллы** — клеточные компоненты.

**Фагоцитоз** — захватывание и поглощение живых и неживых частиц одноклеточными организмами или фагоцитами.

**Гиалоплазма** — основное вещество цитоплазмы, заполняет всё пространство между плазматической мембраной, оболочкой ядра и другими внутриклеточными структурами.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что такое клетка?
2. Что представляет собой цитоплазма? Какова её функция?
3. В чём участвует ядро и цитоплазма?
4. Из чего состоит клетка?
5. Что входит в состав ядра клетки?
6. Какова функция клетки?
7. Что включает в себя цитоплазма клетки?
8. На что подразделяются органеллы?
9. Какова функция митохондрий?
10. В чём участвует цитоплазматическая сеть?
11. Какова функция аппарата Гольджи?
12. Что содержат лизосомы?
13. В чём участвуют центриоли?

14. Что образуют микротрубочки, реснички, жгутики и филаменты?
15. Какие включения бывают в клетке?

### **3. Слушайте текст.**

#### **Строение клетки**

Клетка представляет собой ограниченную мембраной упорядоченную структурированную систему биополимеров, образующих ядро и цитоплазму. Ядро и цитоплазма участвуют в единой совокупности обменных и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Клетка состоит из клеточной оболочки (цитолеммы), ядра и цитоплазмы. Цитолемма представляет собой двухслойный пласт липидов в комплексе с белками. Она обеспечивает связь клетки с внеклеточной средой, выполняет разграничительную, рецепторную и обменную функции, а также участвует в фагоцитозе. В состав ядра клетки входят ядерная оболочка (кариолемма), ядрышко, хроматин и кариоплазма. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию генетической информации. Цитоплазма клетки включает в себя гиалоплазму, обязательные клеточные компоненты (органеллы) и непостоянные структуры (включения).

Органеллы подразделяются на мембранные (митохондрии, цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс Гольджи, лизосомы) и немембранные (рибосомы, центриоли, микротрубочки, филаменты, реснички и жгутики). Митохондрии обеспечивают клетку энергией. Цитоплазматическая сеть участвует в синтезе белков (гранулярная сеть), липидов, углеводов (агранулярная сеть). Аппарат Гольджи обеспечивает окончательное созревание белков, выделение веществ из клетки, образование лизосом. Лизосомы содержат ферменты, которые переваривают поступающие в клетку частицы.

Центриоли участвуют в делении клеток. Микротрубочки, реснички, жгутики и филаменты образуют опорно-двигательный аппарат клетки. В качестве включений в клетке могут быть жиры, белки и углеводы (трофические включения), а также пигменты, секреты, экскреты, витамины.

Описанные структуры клетки обеспечивают различные стороны её функциональной деятельности. (206 слов).

### **4. Расскажите о строении клетки, опираясь на записанный план текста.**

#### **5. Закончите предложения:**

1. Клетка представляет собой ... .
2. Клетка состоит из ... .
3. Органеллы подразделяются на ... .
4. Центриоли участвуют в ... .
5. Цитоплазматическая сеть участвует в ... .

## 6. Вставьте подходящие по смыслу прилагательные:

1. Цитолемма представляет собой ... пласт липидов в комплексе с белками.

2. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию ... информации.

3. ... сеть участвует в синтезе белков, липидов, углеводов.

4. Ядро и цитоплазма участвуют в единой совокупности обменных и ... процессов.

*Слова для справок:* генетический, двухслойный, энергический, цитоплазматический.

## МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Сходный** — подобный.

**Сократиться** — сжавшись, уменьшиться в ширине, длине, объёме (об органах, тканях, клетках).

**Периферия** — часть, противопоставленная центру.

**Веретено** — деревянная палочка с заострёнными концами и утолщением посередине.

**Миозин** — название нитей белка, которые образуют тёмные диски.

**Актин** — название нитей белка, которые образуют светлые диски.

**Кардиомиоциты** — клетки, входящие в состав сердечной мышцы.

2. Запишите вопросный план к тексту:

1. Что называется мышечными тканями?

2. Благодаря какой своей способности мышечные ткани обеспечивают перемещение тела в пространстве?

3. Как подразделяют мышечные ткани?

4. Что является структурной и функциональной единицей скелетной мышечной ткани?

5. Каково строение мышечного волокна?

6. Что такое миофибриллы?

7. Чем отличается сердечная мышечная ткань от скелетной мышечной ткани?

8. Сколько и какие виды кардиомиоцитов различают?

9. Из чего состоит гладкая мышечная ткань?

10. Из чего состоит мышца?

3. Слушайте текст.

## Мышечные ткани

Мышечными тканями называют ткани, различающиеся по строению и происхождению, но сходные по способности к выраженным сокращени-

ям. Благодаря этой способности они обеспечивают перемещение тела в пространстве, а также двигательную активность органов внутри организма. Мышечные ткани подразделяют на поперечнополосатые и гладкие, а поперечнополосатые — на скелетную и сердечную ткани.

Структурной и функциональной единицей скелетной мышечной ткани является мышечное волокно. Это многоядерное образование цилиндрической формы, которое имеет длину до нескольких сантиметров.

Мышечные волокна снаружи покрыты оболочкой — сарколеммой, состоящей из цитолеммы и базальной мембраны. Внутри волокон находится цитоплазма (саркоплазма). По периферии волокон располагаются многочисленные ядра. Из органелл наиболее развиты митохондрии и агранулярная эндоплазматическая сеть (саркоплазматическая сеть). Большую часть саркоплазмы занимает сократительный аппарат волокна — миофибриллы.

Миофибриллы — это длинные нити, состоящие из сократительных белков, по-разному преломляющих свет (тёмные и светлые диски). Тёмные диски образованы нитями белка миозина, светлые диски — нитями белка актина.

Сердечная мышечная ткань по своему строению сходна со скелетной мышечной тканью, но, в отличие от неё, состоит из клеток — кардиомиоцитов. Различают три вида кардиомиоцитов: сократительные (рабочие), проводящие (образуют проводящую систему сердца) и секреторные (вырабатывают гормон, влияющий на деятельность почек).

Гладкая мышечная ткань входит в состав стенок кровеносных сосудов, внутренних органов. Она состоит из гладких миоцитов, которые представляют собой веретеновидные клетки с вытянутым палочковидным ядром. В них хорошо развиты митохондрии.

Мышечная ткань входит в состав органов — мышц. Мышцы состоят из пучков мышечных волокон, объединённых в одно целое соединительной тканью. В ней проходят кровеносные сосуды, нервы, располагаются прослойки жировой ткани. (237 слов).

**4. Расскажите о мышечных тканях, опираясь на записанный вопросный план текста.**

**5. Закончите предложения.**

1. Мышечные ткани подразделяют на ... .
2. Поперечнополосатые ткани подразделяют на ... .
3. Сарколемма состоит из ... .
4. Миофибриллы — это ... .
5. Различают три вида кардиомиоцитов ... .
6. Гладкая мышечная ткань входит в состав ... .

**6. Вставьте подходящие по смыслу глаголы:**

1. Мышечные ткани ... перемещение тела в пространстве.

2. По периферии волокон ... многочисленные ядра.
3. Мышечное волокно ... длину до нескольких сантиметров.
4. Большую часть саркоплазмы ... сократительный аппарат волокна — миофибриллы.

*Слова для справок:* располагаться, занимать, обеспечивать, иметь.

### **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ МЫШЦ**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Футляр** — место для хранения чего-либо.

**Опора** — место, предмет, на котором можно утвердить, укрепить, поддержать что-либо для придания прочного положения.

**Сместиться** — сдвинуться со своего места, изменить своё местоположение.

**Способствовать** (чему?) работе мышц, сокращению, точному направлению мышц — оказывать помощь, помогать, содействовать.

**Выстилать / выстлать** (что?), **выстлан** (чем?) — покрывать/ покрыть.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что такое вспомогательные аппараты мышц и что к ним относится?
2. Что такое фасция?
3. Какую функцию выполняют фасции?
4. Какие различают фасции по месту расположения?
5. От чего зависит строение фасций?
6. Какие мышцы имеют плотную фасцию? рыхлую фасцию?
7. Где образуется удерживатель сухожилий?
8. Где находятся костно-фиброзные каналы и какую функцию они выполняют?
9. Что вы узнали о синовиальном влагалище?
10. Что такое синовиальная сумка? Где она располагается?
11. Что такое блок мышцы? Какова его роль?

**3. Слушайте текст.**

### **Вспомогательные аппараты мышц**

Вспомогательные аппараты мышц — это образования, которые способствуют работе мышц. К вспомогательным аппаратам мышц относятся: фасции, удерживатели сухожилий, синовиальные влагалища, синовиальные сумки, блоки мышц, сесамовидные кости.

Фасции представляют собой соединительнотканые оболочки. Эти оболочки покрывают мышцу или группу мышц, выполняющих однородную функцию (например, сгибание или разгибание). Фасции образуют футляры для мышц и создают опору для мышечного брюшка при его сокращении. Фасции не дают мышцам смещаться в сторону во время мышечно-

го сокращения, а также способствуют их изолированному сокращению. Строение фасции зависит от функции мышц и давления, которое оказывает мышца на фасцию при своём сокращении. Мышцы, которые хорошо развиты и выполняют большую работу, имеют плотную фасцию (например, широкая фасция бедра, фасция голени). Мышцы, которые выполняют меньшую нагрузку, покрыты тонкой рыхлой фасцией.

Различают поверхностную и глубокую фасции. Поверхностная фасция располагается под кожей. Собственные фасции располагаются глубже и окружают отдельные мышцы. По месту нахождения фасции делятся на фасции груди, живота, спины, плеча и т. д.

В области некоторых суставов конечностей (лучезапястный, голеностопный) фасции утолщаются и образуют удерживатели сухожилий. Под удерживателями сухожилий находятся костно-фиброзные каналы. Через эти каналы проходят сухожилия. Каналы удерживают сухожилия и способствуют более точному направлению движения мышцы.

Синовиальное влагалище представляет собой замкнутую щелевидную полость, образованную висцеральным и париетальным листками (пластинками). В полости содержится небольшое количество синовиальной жидкости. Висцеральный листок окружает сухожилие и срастается с ним. Париетальный листок выстилает стенки фиброзного влагалища. Синовиальная жидкость облегчает движение сухожилия при сокращении мышцы.

Синовиальная сумка — это плоский соединительнотканый мешочек, который изнутри выстлан синовиальной оболочкой и содержит небольшое количество синовиальной жидкости. Синовиальные сумки располагаются между сухожилием мышцы и костью. Синовиальные сумки уменьшают трение сухожилия о кость.

Блок мышцы — это костный выступ, через который перекидывается сухожилие мышцы. Блоки изменяют направление сухожилия мышцы. (275 слов).

**4. Расскажите о вспомогательных аппаратах мышц, опираясь на записанный вопросный план текста.**

**5. Определите, во всех ли высказываниях содержится правильная информация.**

1. Вспомогательные аппараты мышц — это образования, которые не способствуют работе мышц.

2. Мышцы, которые выполняют меньшую нагрузку, покрыты тонкой, плотной фасцией.

3. Поверхностная фасция располагается под кожей.

4. Висцеральный листок окружает сухожилие и срастается с ним.

5. Блоки изменяют направление сухожилия мышцы.

*Правильные ответы: 3, 4, 5.*

## 6. Выберите правильный ответ:

1. Плотную фасцию имеют:
  - а) широкая фасция бедра;
  - б) фасция голени;
  - в) широкая фасция бедра, фасция голени.
2. Синовиальные сумки располагаются:
  - а) между сухожилием мышцы и костью;
  - б) в сухожилии;
  - в) вокруг кости.
3. Синовиальные сумки ... трение сухожилия о кость.
  - а) увеличивают;
  - б) уменьшают;
  - в) устраняют.

*Правильные ответы: 1 — в; 2 — а; 3 — б.*

## Височная кость

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Органы равновесия** — органы человека, животного, воспринимающие изменения положения тела в пространстве.

**Борозды** — продольные углубления (вмятины, прорезы, складки и т. п.) на поверхности чего-либо.

**Сливаться** — соединяясь с чем-либо, составить одно целое.

**Вдавливать** — давлением, ударом прогнуть вглубь, внутрь.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что представляет собой височная кость?
2. Что в ней расположено?
3. В образовании чего участвует височная кость?
4. Из каких частей состоит височная кость?
5. Что образовано с помощью чешуйчатой части?
6. Что представляет собой чешуйчатая часть височной кости?
7. В формировании чего участвует наружная височная поверхность чешуйчатой части?
8. Какие органы расположены в каменистой части височной кости?
9. Какое второе название есть у каменистой части? Почему?
10. Какие три поверхности имеет пирамида?
11. Какой крупный канал расположен в височной части?
12. Что представляет собой барабанная часть височной кости?
13. Где находится барабанная часть височной кости?

### 3. Слушайте текст.

#### Височная кость

Височная кость — это парная кость мозгового отдела черепа. В височной кости расположены органы слуха и равновесия, в её каналах проходят сосуды и нервы. Она участвует в образовании височно-нижнечелюстного сустава. Височная кость состоит из трёх частей: чешуйчатой, каменистой (пирамиды) и барабанной. В течение первого года жизни они сливаются в единую кость.

Чешуйчатая часть участвует в образовании боковой стенки и основания черепа. Она представляет собой вертикально расположенную пластинку с закруглённым краем, соединяющимся с нижним краем теменной кости.

Наружная височная поверхность чешуйчатой части гладкая. Она участвует в формировании височной ямки. Внизу она ограничена скуловым отростком, который соединяется со скуловой костью. Внутренняя мозговая поверхность имеет мозговые возвышения, пальцевидные вдавления, на ней проходят борозды сосудов мозговой оболочки.

Каменистая часть названа так из-за прочности костного вещества. Дело в том, что в этой части кости расположены органы слуха и равновесия, которые нуждаются в надёжной защите от повреждений. Второе название этой части височной кости — пирамида, так как по форме она напоминает трёхстороннюю пирамиду.

Пирамида имеет три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю. Передняя поверхность входит в состав дна средней черепной ямки. Возле её вершины заметно небольшое вдавление от узла тройничного нерва. Задняя поверхность пирамиды образует часть передней стенки задней черепной ямки. Нижняя поверхность пирамиды неровная. Она обращена вниз и видна только на наружной поверхности основания черепа. От неё отходит шиловидный отросток, который направлен вниз и является местом прикрепления мышц.

В височной части располагается много каналов. Самым крупным из них является сонный канал, через который проходит внутренняя сонная артерия.

Барабанная часть височной кости — это изогнутая пластинка, расположенная вокруг наружного слухового прохода. У взрослых барабанная часть ограничивает снизу и сзади наружное слуховое отверстие. У новорождённого наружный слуховой проход ещё не сформирован, так как барабанная часть представляет собой неполное кольцо, затянутое барабанной перепонкой. (281 слово).

#### 4. Расскажите о височной кости, опираясь на записанный план текста.

#### 5. Закончите предложения:

1. Височная кость состоит из трёх частей ... .
2. Пирамида имеет три поверхности... .

3. Задняя поверхность пирамиды образует ... .
4. В височной части располагается ... .
5. Барабанная часть височной кости — это ... .

**6. Выберите подходящие по смыслу краткие формы причастия *расположен* (-а, -о, -ы), назван (-а, -о, -ы), сформирован (-а, -о, -ы). Поставьте их в правильную форму.**

1. В височной кости ... органы слуха и равновесия.
2. Каменистая часть ... так из-за прочности костного вещества.
3. У новорождённых наружный слуховой проход ещё не ... .

## АНТРОПОМЕТРИЯ

### 1. Слушайте и пишите план текста.

1. Методы изучения анатомии на живом человеке.
2. Антропометрия.
3. Соматометрия.
4. Краниометрия.
5. Остеометрия.
6. Потребность в антропометрических исследованиях

### 2. Слушайте текст.

К методам изучения анатомии на живом человеке относятся осмотр, ощупывание (пальпация), простукивание (перкуссия), антропометрия (измерение роста, веса, объёма), а также рентгеновский и эндоскопический методы.

В процессе эволюции параметры человеческого тела менялись. С целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения человеческого тела в медицине используется один из методов антропологического исследования — антропометрия.

Антропометрия — это наука о происхождении и эволюции человека. В зависимости от объекта исследования различают соматометрию, краниометрию и остеометрию.

Соматометрия — это раздел медицины, занимающийся измерением тела и частей тела живого человека. Соматометрия дополняет данные осмотра.

Каждый человек имеет определённое телосложение. Для оценки физического развития человека необходимо знать основные размеры тела — общую длину (рост), окружность грудной клетки, ширину плеч, длину конечностей. Измерение отдельных частей тела используется во многих областях медицины. Например, измерение позвоночного столба применяется для характеристики осанки тела, определение размеров таза необходимо в акушерской практике и т. п.

Краниометрия — это раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа. Каждый череп имеет индивиду-

альные особенности. Череп в целом имеет определённую форму, величину, отношение величины лицевого отдела к мозговому отделу, степень развития надбровных дуг и т. д. Индивидуальные особенности строения черепа характеризуются рядом показателей: черепным индексом, лицевым показателем, лицевым углом и др.

Остеометрия — это раздел медицины, занимающийся измерением костей скелета. Остеометрия необходима для диагностики заболеваний костной системы, например, остеопороза (снижение содержания кальция).

К антропометрии относят и антропоскопию — описательную характеристику тела, формы головы, черт лица, пигментации кожи, волос, радужной оболочки глаз и т. п.

Потребность в антропометрических исследованиях обуславливается большой изменчивостью размеров тела человека. Пределы колебания размеров людей одной группы, как правило, заходят за пределы колебаний размеров людей другой группы. Результаты антропометрических исследований сравниваются по специально разработанным правилам, которые основываются на принципах вариационной статистики.

Антропометрические методы имеют большое значение в прикладной антропологии.

### **3. Соотнесите информацию в правой и левой частях таблицы.**

1. Антропометрия	1) ... раздел медицины, занимающийся измерением тела и частей тела живого человека.
2. Соматометрия	2) ... наука о происхождении и эволюции человека.
3. Краниометрия	3) ... раздел медицины, занимающийся измерением костей скелета.
4. Остеометрия	4) ... раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

### **4. Прослушайте микротекст и озаглавьте его.**

К методам изучения анатомии на живом человеке относятся осмотр, ощупывание (пальпация), простукивание (перкуссия), антропометрия (измерение роста, веса, объёма), а также рентгеновский и эндоскопический методы.

## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

### **1. Слушайте текст.**

Важнейшим видом учебной деятельности в курсе химии являются лабораторные занятия. Работа в химической лаборатории всегда связана с определённым риском. Но при грамотной и осторожной работе этот риск минимален, ведь большинство пожаров, отравлений, ожогов и травм происходит из-за несоблюдения правил техники безопасности.

Прежде чем приступить к выполнению работы, необходимо ознакомиться с лабораторным оборудованием, с методикой проведения основных лабораторных операций, с правилами техники безопасности при этом. Безопасная работа в химической лаборатории является основой проведения и успеха эксперимента.

При работе с концентрированными кислотами и щелочами нужно быть осторожным и следить за тем, чтобы кислоты и щёлочи не попали на кожу рук или лицо. Работать надо в специальных халатах, прорезиненных фартуках и защитных очках.

При переливании кислот и щелочей необходимо пользоваться сифоном и специальной нагнетательной грушей. Хранить кислоты и щёлочи следует в бутылках и банках с резиновыми пробками.

Склянки и приборы с ртутью должны стоять на специальных противнях, чтобы ртуть не попала на рабочий стол или на пол.

Работа с ядовитыми веществами разрешается только в специальных помещениях. Все операции с цианидом калия надо проводить в вытяжных шкафах.

В химических лабораториях приём пищи категорически запрещается, после работы следует тщательно вымыть руки.

Некоторые газы, испаряясь, образуют с воздухом или чистым кислородом взрывчатые смеси. Работать с такими веществами нужно при включённой вытяжной вентиляции, чтобы пары не накапливались в воздухе помещения в опасных количествах.

Сжатые газы хранят в специальных стальных баллонах, которые следует оберегать от нагревания и резких механических воздействий. При работе с горючими или взрывчатыми газами надо соблюдать особую осторожность во избежание воспламенения или взрыва. (256 слов).

## **2. Ответьте на вопросы:**

1. По каким причинам происходит большинство несчастных случаев в химических лабораториях?
2. Что нужно сделать перед выполнением лабораторной работы?
3. Как следует работать с кислотами и щелочами?
4. Как разрешается работать с ядовитыми веществами?
5. Как необходимо работать со взрывчатыми смесями и сжатыми газами?

## **3. Перескажите текст.**

### **4. Продолжите предложения.**

1. При работе с концентрированными кислотами и щелочами нужно следить за тем, чтобы ... .
2. С концентрированными кислотами и щелочами работать надо в ... .
3. При переливании кислот и щелочей необходимо пользоваться ... .
4. Приборы с ртутью должны стоять ... .
5. В химических лабораториях приём пищи ... .

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГИСТОЛОГИИ

### 1. Слушайте и пишите вопросы к тексту:

1. Для чего применяют гистологические методы исследования?
2. Какой метод исследования является главным в гистологии?
3. Какие специальные методы применяют при витальных исследованиях?
4. Метод прижизненного окрашивания клеток и тканей.
5. Метод изготовления временных препаратов.
6. Метод клеточных культур.
7. Метод микрохирургии.
8. Чем ограничено широкое применение методов витального исследования?

### 2. Слушайте текст.

Гистологические методы исследования применяются для изучения строения и функции клеток и тканей человека, животных и растений. Главным методом исследования в гистологии является микроскопирование. Микроскопическое изучение клеток и тканей может проводиться в зависимости от состояния исследуемого объекта: исследование живых клеток и тканей и исследование неживых клеток и тканей.

Изучение живых объектов (витальное исследование) даёт возможность наблюдать физиологические процессы в клетках и тканях, их прижизненное строение.

В зависимости от поставленной задачи при витальных исследованиях применяются различные специальные методы: метод прижизненного, или витального, окрашивания клеток и тканей, метод изготовления временных препаратов, метод культуры тканей, метод микрохирургии.

При исследовании живых клеток используют метод прижизненного окрашивания клеток и тканей. Экспериментальным животным в кровяное русло или в брюшную полость вводят красители, а затем исследуют их локализацию в клетках и тканях. При помощи этого метода исследуют структуры в живых клетках и изучают процессы их жизнедеятельности.

Преимуществом временных препаратов перед постоянными является быстрота их изготовления и возможность наблюдать живые клетки и ткани. Временные препараты делают из мазков, соскобов, тонких пленок, расщеплённых объектов или путём растягивания стенок полых органов. Объекты рассматривают в капле воды или физиологического раствора, в натуральном виде, подкрашивая их слабыми растворами красителей.

Для изучения клеток органов и тканей животных используют метод клеточных культур. В камеру, наполненную питательной средой, помещают небольшой кусочек живой ткани. Через некоторое время начинается деление и рост клеток. Так растут однослойные клеточные культуры. Клетки теплокровных животных культивируют при температуре тела, а

холоднокровных — при комнатной температуре. Время от времени клетки пересевают на свежую питательную среду. Этот метод имеет большое значение при изучении процессов эмбрионального гистогенеза, регенерации и трансплантации тканей.

Метод микрохирургии используется для проведения экспериментов на клетках, тканях и зародышах в гистологии и эмбриологии. При помощи таких микроопераций можно, например, выделить из ткани отдельную клетку, удалить из клетки ядро, перенести ядро из одной клетки в другую или переместить часть клеток зародыша. Все эти эксперименты осуществляются при помощи прибора, который называется микроманипулятором.

Широкое применение методов витального исследования ограничено большими техническими трудностями. В медицинских исследованиях, особенно в практике патологоанатомических лабораторий, чаще всего используются методы исследования фиксированных объектов. (331 слово).

**3. Расскажите о методах исследования в гистологии, опираясь на записанный план текста.**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ ДЛЯ АУДИРОВАНИЯ

### Разноцветная кровь

Пигмент крови, состоящий из железосодержащего соединения и белка глобина, называется гемоглобином. Гемоглобин выполняет одну из важнейших функций — доставляет кислород к живой клетке. Он же окрашивает нашу кровь в красный цвет.

Но не везде, где требуется интенсивная доставка кислорода к живой клетке, природа использует железо. В крови кальмаров, улиток, ракообразных и пауков растворён дыхательный пигмент гемоцианин, содержащий вместо железа медь. Кровь, вернее, гемолимфа этих животных, окрашена в голубой цвет.

Кроме гемоглобина есть ещё два дыхательных пигмента, содержащих железо. Правда, присутствуют они в гемолимфе только некоторых видов кольчатых червей. Один из них, гемеритрин, как и гемоглобин, заключён в эритроцитах (благодаря гемеритрину кровь этих животных окрашена в розовый цвет); другой, хлорокруорин, растворён в кровяной плазме подобно гемоцианину. Хлорокруорин придаёт крови зелёный цвет. Интересно, что у некоторых многощетинковых червей встречаются одновременно и хлорокруорин, и гемоглобин, причём у молодых особей преобладает гемоглобин, у взрослых же — хлорокруорин.

И всё же почему наша кровь красная, а не голубая или зелёная? То, что цвет нашей крови красный и что в ней содержится гемоглобин, а не, скажем, хлорокруорин, — это не случайность, а эволюционная закономерность. Гемоглобин, гемеритрин и гемоцианин в тканях соответствующих

животных работают в совершенно различных условиях, от которых тоже зависит, и иногда в решающей степени, их способность переносить кислород. (202 слова).

### **Почему мясо красное**

Не весь кислород, доставляемый гемоглобином, сразу же используется клетками. Часть его некоторое время остаётся в мышцах. Это своего рода запас. Трудно доставить кислород, когда, например, из-за сокращения мышц многие кровеносные сосуды оказываются сдавленными. Вот тогда этот запас и используется организмом.

Здесь напрашивается простой на первый взгляд вопрос: почему мясо красное? Традиционный ответ — потому, что мясо пропитано кровью, — не годится. Дело в том, что кислород в мышцах (и, следовательно, в мясе) входит в состав другого гемосодержащего белка — миоглобина. Он и придаёт им окраску.

Миоглобин стал первым белком, пространственную структуру которого удалось расшифровать учёным. В молекуле этого белка оказалось около 2500 атомов, она состоит из 153 аминокислотных остатков, образующих спираль, свёрнутую в клубок, — глобулу. Внутри глобулы — единственная группа гема с единственным атомом железа.

Структура гемоглобина значительно сложнее. Его молекула содержит почти 10 000 атомов и состоит из 574 аминокислотных остатков. И если у миоглобина одна полипептидная альфа-цепь, то у гемоглобина таких цепей две, да ещё две бета-цепи и соответственно четыре гема, каждый из которых содержит по атому железа. Таким образом, молекула гемоглобина почти в четыре раза больше молекулы миоглобина.

Почему? Да потому, что у них разные функции. Гемоглобин не только поставляет кислород клетке, но и участвует в удалении углекислоты. И если в клетку кислород транспортируется железом гема, то углекислый газ, не весь, правда, а лишь часть его, выводится гемоглобином. (220 слов).

### **Клетка открывает свои тайны**

В основе строения и развития животных и растительных организмов лежит клетка. Клетка может рассматриваться как одна из форм организации живого вещества, лежащего в основе развития и строения животных и растительных организмов. Открытие клеток и клеточного строения животных и растений могло быть осуществлено только после изобретения микроскопа.

Микроскоп был изобретён в шестидесятых годах 17 века английским учёным Гуком. Гук ввёл и термин «клетка» для обозначения мельчайших замкнутых полостей.

До создания микроскопа учёные не были в состоянии изучить строение клеток животных и растительных организмов, так как не имели возможности увидеть их. А с помощью микроскопа появилась возможность

исследовать строение организмов, так как учёные получили возможность увидеть их.

Микроскоп Гука давал увеличение в 100–200 раз. Под этим микроскопом учёный рассматривал изучаемые им объекты в падающем свете. Чтобы сделать научный вывод, Гуку приходилось повторять свои опыты десятки раз. Ему хотелось глубже изучить строение клетки, но он вынужден был признать, что увеличения в 100–300 раз для этого недостаточно.

В конце 17 века голландец Левенгук усовершенствовал микроскоп Гука. Появилась возможность рассматривать клетки на просвет.

Вооружённому микроскопом глазу было видно всё разнообразие клеток: шаровидные, нитеподобные, червеобразные клетки.

Чтобы сделать видимыми в клетке частицы, которые измеряются тысячными долями миллиметра (микронами), необходимо расположить клетки тонким слоем и окрасить их. До конца 19 столетия учёным удавалось рассмотреть в клетке ядро с ядрышком и цитоплазму. Но выявить и определить рабочие органы клетки пока не удавалось.

Только электронный микроскоп дал учёным такую возможность. В электронном микроскопе световой луч заменили пучком электронов.

Это сделало возможным увеличение изучаемых объектов в 3–10 тысяч раз. Учёные смогли увидеть частицы, измеряемые десятитысячными долями микрона (ангстремами). Клетке пришлось открыть свой микромир. Учёные увидели в клетке её рабочие органы: органы дыхания, выделения и самое главное чудо клетки — органы, производящие белок. А белок, как известно, — это вещество, из которого строится клетка. Современным учёным удалось достичь того рубежа, за которым кончается область науки о жизни и начинается мир химии. (310 слов).

### **Открытие рентгена**

Известный немецкий учёный Рентген исследовал, как проходит электрический ток через различные газы. Однажды, когда опыт был закончен, учёный забыл выключить ток. Рентген вернулся в лабораторию. Он заметил в темноте какой-то светящийся предмет. Оказалось, что это светится экран, который учёный использовал для опытов. Экран был покрыт веществом, реагирующим на свет. Он начинал светиться, когда на него падали лучи света. Но в этот момент в комнате было абсолютно темно. Почему же он светится? — подумал учёный.

Он выключил ток, и экран перестал светиться. Значит, электрический ток даёт лучи, невидимые простым глазом. Так учёным было сделано открытие, которое принесло большую пользу людям.

Рентгеновские лучи — это невидимые простым глазом лучи, которые могут проходить через непрозрачные тела.

Эти лучи применяются и в медицине, и в промышленности. (120 слов).

## Металлы внутри нас

Всё живое состоит в основном из четырёх элементов: углерода, азота, кислорода и водорода. Но не только эти элементы входят в состав тела животных и человека. Можно без преувеличения сказать, что тело человека представляет собой очень сложный сплав разнообразных металлов.

Ещё в начале 19 столетия было установлено, что в крови человека содержится железо.

Известна трогательная история об одном французе, который решил подарить своей невесте кольцо, состоящее целиком из железа, добытого из собственной крови. Правда, сделать это ему не удалось: ведь в теле человека содержится всего несколько граммов железа.

Железо входит в состав гемоглобина крови. Оно присоединяет в лёгких человека кислород воздуха и разносит его по всему телу. В теле человека железо присоединяет углекислоту и удаляет её из организма. Железо входит в состав ряда ферментов, которые помогают сгорать органическим веществам. При этом выделяется энергия, благодаря которой мы можем ходить, работать, думать.

В теле человека содержится также цинк, свинец и другие металлы. Некоторые металлы входят в состав витаминов. Например, молекула витамина В<sub>12</sub> содержит кобальт.

Металлы — это верные друзья жизни. (167 слов).

## Как были открыты витамины

Каждый из нас знает, что витамины необходимы живому организму. Но о существовании витаминов и их огромной роли в жизнедеятельности организма люди узнали совсем недавно.

В конце 19 века учёные делили все питательные вещества на три группы: белки, жиры и углеводы. Кроме того, считалось, что организму необходимы ещё соли и вода.

Ничего не зная о существовании витаминов, учёные думали, что фрукты и овощи не играют большой роли в питании человека. Поэтому врачи не могли найти причину многих болезней, вызванных отсутствием или недостатком витаминов в организме.

Тогда многие учёные серьёзно задумались над этим вопросом.

В 1893 году молодой голландский врач Эйкман приехал на остров Ява, где была эпидемия страшной болезни «бери-бери». Этой болезнью болели многие люди в Китае, Японии, в некоторых странах Южной Америки, в Африке — везде, где население питалось только рисом.

Много лекарств перепробовал Эйкман против этой болезни, но безрезультатно. Неожиданно помогли куры. Однажды, проходя через больничный двор, он обратил внимание на странные движения кур. Куры часто останавливались и резко поворачивали головы. Это были признаки бо-

лезни «бери-бери». Оказалось, что кур кормили остатками больничных обедов, которые готовились из очищенного риса.

Проведя ряд опытов, Эйкман установил, что болезнь можно вылечить, если прибавлять в пищу немного отрубей (оболочки рисовых зёрен). Позднее стало известно, какое вещество содержится в отрубях риса.

В 1911 году польский учёный Функ выделил из рисовых отрубей целебное вещество. Оно было названо витамином — веществом жизни. Слово «витамин» происходит от латинского слова «вита» — жизнь.

Впоследствии учёные открыли вещество, которое помогает бороться с цингой. Оно содержится в свежей капусте, смородине, лимонах. С помощью витаминов была побеждена и другая болезнь — пеллагра, которая наблюдалась в странах, где люди питались только кукурузой.

Сейчас всем известно, что отсутствие витаминов в организме вызывает тяжёлые болезни, авитаминоз. (278 слов).

\*\*\*

Известный русский учёный Боткин в третий раз принимал у одного студента экзамен по анатомии. Юноша и на третий раз не мог ответить ни на один вопрос. Боткин не принял у него экзамена.

Через некоторое время к Боткину пришла группа студентов. Они рассказали ему, что их товарищ крайне подавлен очередной неудачей, грозит покончить с собой, собирается «вонзить нож в сердце».

Боткин успокоил их:

— Ваш друг не знает строения человеческого тела. Он не найдёт сердце. (74 слова).

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

**Авитаминоз** — отсутствие витаминов в организме.

**Аксон** — длинный отросток нервной ткани, проводящий импульсы к другим нейронам.

**Актин** — название нитей белка, которые образуют светлые диски.

**Ассимиляция** — процесс усвоения организмом питательных веществ, которые поступают в него из окружающей среды.

**Афферентный** — центростремительный (о лимфатических сосудах и чувствительных нервах).

**Брыжейка** — складка брюшины, с помощью которой внутрибрюшинные органы прикрепляются к стенкам брюшной полости.

**Гипервитаминоз** — избыток витаминов в организме.

**Гиповитаминоз** — недостаток витаминов в организме.

**Гуморальный** — относящийся к жидким внутренним средам организма.

**Дендрит** — ветвящийся цитоплазматический отросток нервной клетки, который образует синапсы на аксонах или телах других нейронов.

**Иннервация** — снабжение нервными волокнами органа или части тела.

**Кардиомиоциты** — клетки, входящие в состав сердечной мышцы.

**Кифозы** — изгибы позвоночника в грудном и крестцовом отделах, обращены выпуклостью назад.

**Краниометрия** — раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

**Лордозы** — изгибы позвоночника в шейном и поясничном отделах, обращены выпуклостью вперёд.

**Метаболизм** — совокупность биохимических изменений, происходящих в организме (например, метаболизм белков).

**Миозин** — название нитей белка, которые образуют тёмные диски.

**Миофибриллы** — длинные нити, состоящие из сократительных белков, по-разному преломляющих свет (тёмные и светлые диски).

**Миоцит** — одноядерная мышечная клетка, является структурно-функциональной единицей мышечной ткани.

**Митохондрия** — клеточный органоид, участвует во многих биохимических процессах.

**Мыщелок** — округлое образование на конце некоторых костей (например, плечевой или бедренной).

**Органелла** — клеточная структура со специфической функцией (например, митохондрия или рибосома).

**Остеоцит** — зрелая отростчатая клетка ткани.

**Рецептор** — чувствительное нервное окончание, преобразующее воспринимаемое раздражение в нервные импульсы.

**Сарколемма** — оболочка поперечно-мышечного волокна.

**Саркоплазма** — цитоплазма поперечно-полосатого мышечного волокна.

**Сенсорный** — относящийся к чувствительности.

**Фагоцитоз** — процесс поглощения и переваривания фагоцитами микроорганизмов и других чужеродных частиц.

**Фагоциты** — клетки, способные поглощать микроорганизмы и другие чужеродные частицы и разрушать их.

**Фибриллы** — нитевидные белковые структуры в клетках и тканях животных (например, мышечные — миофибриллы, нервные — нейрофибриллы).

**Хроматография** — метод разделения и анализа смеси различных газов или веществ, содержащихся в растворе.

**Цитолемма** — клеточная оболочка.

**Шпатель (лопаточка)** — инструмент для смешивания или перемешивания сыпучих и вязких веществ в лабораторной практике и фармации.

**Штамм** — чистая культура микроорганизмов одного вида, выделенная из какого-либо источника и обладающая особыми свойствами.

**Экскрет** — конечный продукт обмена веществ, выделяемый организмом.

**Эндокринный** — относящийся к функциям желёз внутренней секреции (гипофиз, щитовидная железа и т. п.), не имеющих выводных протоков и выделяющих вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь.

**Эфферентный** — идущий в направлении от центра.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

Аудиторное время на первом курсе — 260 часов, время самостоятельной работы — до 120 часов.

**Коммуникативные сферы обучения.** Коммуникативные сферы обучения на первом курсе — учебно-профессиональная, общественно-политическая и социально-культурная. Доминирующей является учебно-профессиональная сфера — до 75 % учебного времени, социально-культурная и общественно-политическая сферы — до 25 % общего количества учебного времени. В начальный период основное аудиторное время отводится на обучение аудированию и чтению (на каждый из этих видов речевой деятельности не менее 30 %), говорение и письмо составляют примерно по 20 %. В конце 1-го курса аудиторное время на обучение говорению и письму возрастает до 50–60 %, а время на чтение и аудирование уменьшается.

**Коммуникативные задачи.** При аудировании студенты должны воспринимать (при темпе звучания 160–180 слогов в минуту) и уметь осмыслить (при полноте понимания не менее 60 %) информацию, близкую или аналогичную содержанию лекций по общеобразовательным (специальным) и общественно-политическим дисциплинам, изучаемым на первом курсе.

В устной речи студенты должны уметь:

- воспроизводить информацию прослушанного текста, лекций по общеобразовательным специальным и общественно-политическим дисциплинам курса;
- задавать вопросы и отвечать на вопросы по прослушанному тексту из коммуникативных сфер данного курса;
- вести беседу, подавать реплики-стимулы и ответные реплики;
- составлять собственное высказывание, строить его в определенной логической последовательности с использованием опор, производить выбор необходимых языковых средств.

В области письменной речи — составлять план прослушанного текста, излагать в письменной форме усвоенную информацию, составлять по аналогии собственный микротекст на основе плана и других опор.

Основные функционально-смысловые типы речи для устного и письменного высказывания: монолог-описание, монолог-повествование, монолог-объяснение (смешанный тип монолога), для устной речи: диалог-расспрос, диалог-беседа.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Корректировочная часть (на материале текстов по биологии).....	4
Биология .....	4
Клетка.....	5
Обмен веществ в клетке .....	6
Цитоплазма.....	8
Структура клетки .....	9
Фотосинтез .....	11
Пластиды .....	12
Основная часть.....	13
Химия как наука.....	13
Органическая химия .....	16
Цитология .....	19
Методы фармацевтического анализа.....	21
Системы органов человека .....	24
Оборудование рабочего места фармаколога.....	28
Ротовая полость .....	31
Углеводороды, спирты .....	34
Витамины.....	37
Скелет.....	40
Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая ткани .....	43
Скелет верхней конечности .....	47
Скелет нижней конечности.....	49
Белки .....	52
Лицевые мышцы .....	55
Организм как единое целое .....	57
Лимфатическая система.....	60
Кровеносная система.....	63
Нейрон .....	66

Нервная система.....	70
Рефлекторная дуга .....	73
Общая анатомия зубов .....	76
Череп в целом. Краниометрия.....	79
Тексты для контроля .....	82
Строение клетки.....	82
Мышечные ткани .....	84
Вспомогательные аппараты мышц .....	86
Височная кость.....	88
Антропометрия .....	90
Меры безопасности при работе в химической лаборатории .....	91
Методы исследования в гистологии .....	93
Дополнительные тексты для аудирования.....	94
Основные термины и понятия .....	99
Методическая записка.....	101

Учебное издание

Дерунова Анастасия Андреевна  
Людчик Нелла Николаевна

# СЛУШАЕМ И ГОВОРИМ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. В. Белый  
Редактор Ю. В. Киселёва  
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 18.04.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 6,04. Уч.-изд. л. 5,12. Тираж 99 экз. Заказ 147.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА БЕЛОРУССКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

**А. А. ДЕРУНОВА, Н. Н. ЛЮДЧИК**

# **СЛУШАЕМ И ГОВОРИМ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2014

УДК 811.161.1-054.6(075.8)

ББК 81.2 Рус-96

Д36

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 17.04.2013 г., протокол № 8

Рецензенты: доц. каф. белорусского и русского языков Белорусского национального технического университета Т. А. Кузнецова; ст. преп. каф. белорусского и русского языков Белорусского государственного медицинского университета М. Е. Будько

**Дерунова, А. А.**

Д36 Слушаем и говорим : учеб.-метод. пособие / А. А. Дерунова, Н. Н. Людчик. – Минск : БГМУ, 2014. – 104 с.

ISBN 978-985-528-969-3.

Включает адаптированные тексты, тематически соответствующие учебным программам теоретических кафедр по специальности «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация», с заданиями к ним. Снабжено текстами для контроля, дополнительными текстами для аудирования, словарём-минимумом медицинских терминов и понятий.

Предназначено для студентов 1-го курса медицинского факультета иностранных учащихся специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация».

**УДК 811.161.1-054.6(075.8)**

**ББК 81.2 Рус-96**

**ISBN 978-985-528-969-3**

© Дерунова А. А., Людчик Н. Н., 2014

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2014

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для занятий по русскому языку с иностранными студентами-медиками 1-го курса, обучающимися по специальностям «Лечебное дело», «Стоматология» и «Фармация».

Цель издания — обучение будущих медиков одному из видов речевой деятельности — аудированию, т. е. восприятию и пониманию звучащей речи. Содержание учебно-методического пособия направлено на подготовку студентов к слушанию лекций по специальным дисциплинам.

В издании представлены адаптированные тексты описательного характера, типичные для научной литературы. Текстовый материал соотнесён с программным материалом изучаемых предметов на профильных кафедрах.

Учебно-методическое пособие состоит из корректировочной части, основной части и дополнительных материалов.

Корректировочная часть включает мини-тексты по биологии и задания к ним. Цель предтекстовых и послетекстовых заданий — формирование у студентов навыков аудирования на уровне слова, словосочетания, предложения, текста, а также повторение грамматических конструкций, характерных для научного стиля речи, с которыми учащиеся познакомились на начальном этапе обучения.

В основной части представлены адаптированные тексты научного стиля речи по специальным дисциплинам, которые студенты изучают на 1-м курсе (анатомия, гистология, фармакология и стоматология). Каждый текст сопровождается серией заданий, направленных на формирование слухового восприятия речи. Каждая серия заданий включает задания подготовительного и речевого характера.

Подготовительные упражнения способствуют развитию объёма кратковременной и долговременной памяти, пониманию смысла словосочетаний и предложений, выработке навыков их быстрого произнесения и написания.

Цель речевых упражнений — обучение студентов воспроизведению информации с опорой на план, грамматические конструкции, схемы, таблицы.

В издании предложены тексты для контроля и дополнительные научно-популярные тексты, которые могут быть использованы как для аудирования, так и для написания письменных пересказов. Кроме того, оно также снабжено словарём-минимумом медицинских терминов и понятий и содержит методическую записку для преподавателя.

Учебно-методическое пособие может быть использовано как для работы в аудитории с преподавателем, так и в лингафонном кабинете или компьютерном классе. Рассчитано на 30–40 аудиторных часов.

# КОРРЕКТИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ

(на материале текстов по биологии)

## Биология

(конструкции *что — это что, что есть что, что является чем*)

### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Наука, биология, ботаника, зоология, цитология, клетка, организм.

Живой, животный, растительный.

Клетка, животная клетка, животные клетки.

Клетка, растительная клетка, растительные клетки.

Организм, живой организм, живые организмы.

Организм, животный организм, животные организмы.

Организм, растительный организм, растительные организмы.

### 2. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Наука — наука о клетке — наука о клетках.

Наука — наука об организме — наука об организмах.

Живые организмы — о живых организмах — наука о живых организмах.

Животные организмы — о животных организмах — наука о животных организмах.

Растительные организмы — о растительных организмах — наука о растительных организмах.

Животные клетки — о животных клетках — наука о животных клетках.

Растительные клетки — о растительных клетках — наука о растительных клетках.

### 3. Прослушайте фразы. Скажите их по-другому, используя слово *изучать*.

1. Биология — это наука о живых организмах.

2. Биология — это наука о растительных и животных организмах.

3. Ботаника — это наука о растительных организмах.

4. Зоология — это наука о животных организмах.

5. Цитология — это наука о клетке.

### Прослушайте правильные ответы:

1. Биология изучает живые организмы.

2. Биология изучает растительные и животные организмы.

3. Ботаника изучает растительные организмы.

4. Зоология изучает животные организмы.

5. Цитология изучает растительные и животные клетки.

#### 4. Слушайте текст.

### Биология

Биология — это наука о живых организмах. Биология изучает растительные и животные организмы. Растительные организмы изучает ботаника. Животные организмы изучает зоология.

Цитология — это наука о клетке. Цитология изучает растительные и животные клетки. (31 слово).

#### 5. Ответьте на вопросы к тексту:

1. Что такое биология?
2. Что изучает биология?
3. Что изучает ботаника?
4. Что изучает зоология?
5. Что такое цитология?
6. Что изучает цитология?

#### 6. Перескажите текст, используя конструкции *что — это что, что есть что, что является чем.*

### КЛЕТКА

(конструкции *что имеет что, что содержит что, что называется чем, выражение сравнения, сопоставления*)

#### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Форма, состав, строение, пигмент, мембрана, ядро, цитоплазма, комплекс Гольджи, митохондрии, органоиды, пластиды.

Зелёный, разный.

Сходны, одинаковы, неодинаковы.

Иметь, содержать, называться, жить, дышать, расти, питаться, размножаться.

#### 2. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Клетка — клетки — зелёные клетки.

Пигмент — пигментные — разные пигменты.

Форма — по форме — одинаковы по форме. Клетки неодинаковы по форме.

Состав — по составу — сходны по составу.

Химический состав — по химическому составу. Клетки сходны по химическому составу.

Строение — по строению. Клетки сходны по строению.

#### 3. Слушайте и повторяйте.

Жить — живёт — живут.

Расти — растёт — растут.

Дышать — дышит — дышат.

Питаться — питается — питаются.  
Размножаться — размножается — размножаются.  
Иметь — имеет — имеют.  
Содержать — содержит — содержат.  
Называться — называется — называются.  
Биология — биологией — называется биологией.  
Ботаника — ботаникой — называется ботаникой.  
Зоология — зоологией — называется зоологией.  
Цитология — цитологией — называется цитологией.

#### 4. Слушайте текст.

##### Клетка

Клетка имеет мембрану, цитоплазму и ядро. Клетка имеет органолды — ядро, митохондрии, комплекс Гольджи. Зелёная растительная клетка содержит пластиды. Пластиды содержат разные пигменты.

Все животные и растительные клетки сходны по строению и по химическому составу. Клетки неодинаковы по форме. Клетки растут, дышат, питаются и размножаются. Наука о клетке называется цитологией. (49 слов).

#### 5. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.

1. Что имеет клетка?
2. Какие органолды имеет клетка?
3. Что содержит зелёная растительная клетка?
4. Что содержат пластиды?
5. По каким признакам сходны все животные и растительные клетки?
6. Какие бывают клетки по форме?
7. Что делают клетки?
8. Как называется наука о клетке?

**6. Прослушайте текст ещё раз. Приготовьтесь ответить на вопросы из предыдущего задания. Перескажите текст, используя конструкции *что имеет что, что содержит что, что называется чем.***

##### ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ

(конструкции для обозначения процесса: *что происходит где, что поступает куда, что выделяется откуда*)

#### 1. Слушайте, повторяйте, записывайте.

Распад, секреция, синтез, образование, энергия, обмен, продукт, процессы.

Каждый, питательный.

Поступать, выделяться, происходить.

Через.

## 2. Слушайте и повторяйте.

Энергия — образование энергии.

Вещество — вещества — питательные вещества.

Вещество — вещества — распад веществ — синтез веществ — обмен веществ.

Продукт — продукты — продукты распада — продукты синтеза — продукты секреции — продукты обмена веществ.

Процесс — процессы — процессы распада — процессы синтеза.

Реакция — реакции — химические реакции — комплекс химических реакций.

## 3. Слушайте, повторяйте и записывайте предложения.

Выделяться — выделяется — выделяются.

Поступать — поступает — поступают.

Происходить — происходит — происходят.

Продукты распада — выделяются продукты распада. Из клетки выделяются продукты распада.

Продукты секреции — выделяются продукты секреции. Из клетки выделяются продукты секреции.

Обмен веществ — называется обменом веществ.

Синтез веществ — происходит синтез веществ.

Образование энергии — происходит образование энергии.

Питательные вещества — поступают питательные вещества — в клетку поступают питательные вещества. Через мембрану в клетку поступают питательные вещества.

## 4. Запишите вопросы к тексту.

1. Что имеет каждая клетка?
2. Что поступает в клетку через мембрану?
3. Что выделяется из клетки через мембрану?
4. Что постоянно происходит в клетке?
5. Что такое обмен веществ?

## 5. Прослушайте текст. Приготовьтесь ответить на вопросы.

### Обмен веществ в клетке

Каждая клетка имеет мембрану. Через мембрану в клетку поступают питательные вещества. Через мембрану из клетки выделяются продукты распада и секреции. В клетке постоянно происходит распад, синтез веществ и образование энергии. Комплекс химических реакций в клетке называется обменом веществ. Обмен веществ — это процессы синтеза и процессы распада. (46 слов).

## 6. Ответьте на записанные вопросы.

7. Перескажите текст, используя конструкции *что происходит где, что поступает куда, что выделяется откуда.*

## ЦИТОПЛАЗМА

(конструкции *что — это что, что является чем, что есть что, что называется чем*)

### 1. Слушайте и повторяйте.

Система, единица, компонент, структура, включения, плазмалемма, функция.

Сложный, биологический, основной, важный, важнейший.

Структурный, клеточный, функциональный.

Находиться, окружать.

Внутри.

### 2. Слушайте и повторяйте.

Биология — биологический; химия — химический; цитоплазма — цитоплазматический; структура — структурный; функция — функциональный; клетка — клеточный; клетка — внутри клетки — внутриклеточный; клетка — одна клетка — одноклеточный; сложный — сложнейший; простой — простейший; важный — важнейший; система — сложная система — биологическая система; единица — структурная единица — функциональная единица; компонент — важнейший компонент; включение — включения — внутриклеточные включения; образование — образования — внутриклеточные образования — внутриклеточные структурные образования.

### 3. Слушайте и повторяйте.

Организм — единица организма; обмен — продукт обмена; клетка — часть клетки — компонент клетки — вещество клетки; вещество — вещество клетки — обмен веществ клетки — продукт обмена веществ клетки; включения — это продукты обмена веществ клетки; компонент клетки — важнейший компонент клетки; ядро — это важнейший компонент клетки.

### 4. Слушайте и повторяйте.

Окружать — окружает — окружают; находиться — находится — находятся; цитоплазма — окружает цитоплазму — мембрана окружает цитоплазму; цитоплазма — находится в цитоплазме — ядро находится в цитоплазме; плазмалемма — называется плазмалеммой; органоиды — называются органоидами.

### 5. Запишите вопросы к тексту.

1. Что такое клетка?
2. Что такое цитоплазма?
3. Что находится в цитоплазме?
4. Что такое ядро?
5. Что называется органоидами?
6. Что такое клеточные включения?

7. Что такое плазмалемма?
8. Чем является клетка для живого организма?

## **6. Прослушайте текст. Приготовьтесь ответить на вопросы.**

### **Цитоплазма**

Клетка — это сложная биологическая система. Цитоплазма — это одна из важнейших частей клетки. В цитоплазме находятся ядро, органоиды и включения.

Ядро — важнейший компонент клетки. Внутриклеточные структурные образования называются органоидами. Клеточные включения — это продукты обмена веществ клетки. Цитоплазму окружает мембрана, которая называется плазмалеммой.

Клетка является структурной и функциональной единицей живого организма. (50 слов).

## **7. Ответьте на записанные вопросы.**

**8. Перескажите текст, используя вопросы к тексту и конструкции *что — это что, что является чем, что есть что, что называется чем.***

### **СТРУКТУРА КЛЕТКИ**

**(конструкции, характеризующие предмет по внешнему виду; конструкции *что является чем, чем является что, что называется чем, чем называется что*)**

## **1. Слушайте и повторяйте.**

Хроматин, ретикулум, рибосома, полость, канальце, трубочка, пузырек, вакуоль, тельце.

Шаровидный, нитевидный, палочковидный, овальный, двойной, ядерный, общий, эндоплазматический, сферический.

Являться.

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Шар — шаровидный — шаровидная форма — форма в виде шара.

Нить — нитевидный — нитевидная форма — форма в виде нити.

Палочка — палочковидный — палочковидная форма — форма в виде палочки.

Овал — овальный — овальная форма — форма в виде овала.

Сфера — сферический — сферическая форма — форма в виде сферы.

Тельца в виде сферы, в виде нитей, в виде палочек.

Ядро в виде шара, в виде овала.

Два — двойной — двойная мембрана.

Ядро — ядерный — ядерная оболочка.

Эндоплазма — эндоплазматический — эндоплазматический ретикулум.

### **3. Слушайте и повторяйте.**

Вакуоль — вакуоли; пузырек — пузырьки; полость — полости — система полостей; канальце — канальцы — система канальцев; трубочка — трубочки — система трубочек; тельце — тельца — небольшие тельца — небольшие сферические тельца; нитевидная форма — тельца нитевидной формы; сферическая форма — тельца сферической формы; овальная форма — тельца овальной формы; палочковидная форма — тельца палочковидной формы.

### **4. Слушайте и повторяйте.**

Являться — является — являются.

Часть клетки — является частью клетки — является основной частью клетки.

Единица живого организма — является единицей живого организма.

Структурная единица живого организма — является структурной единицей живого организма.

Животные и растительные клетки — органоиды животных и растительных клеток — являются общими органоидами животных и растительных клеток.

Ядро, органоиды, включения — имеет ядро, органоиды, включения — цитоплазма имеет ядро, органоиды, включения.

Сложная структура — имеет сложную структуру — ядро имеет сложную структуру.

Комплекс Гольджи — называются комплексом Гольджи — канальцы, полости, пузырьки и вакуоли называются комплексом Гольджи.

Ядерная оболочка — называется ядерной оболочкой — двойная мембрана называется ядерной оболочкой.

Рибосомы — называются рибосомами — небольшие сферические тельца называются рибосомами.

### **5. Слушайте текст.**

#### **Структура клетки**

Клетка является основной структурной и функциональной единицей живого организма.

Основной частью клетки является цитоплазма. Цитоплазма имеет ядро, органоиды, включения.

Ядро имеет сложную структуру шаровидной, овальной или другой формы. В ядре находится хроматин. Ядро окружает двойная мембрана, которая называется ядерной оболочкой.

Общими органоидами животных и растительных клеток являются эндоплазматический ретикулум, рибосомы, митохондрии, комплекс Гольджи.

Эндоплазматический ретикулум — это система полостей, канальцев и трубочек.

Рибосомами называются небольшие сферические тельца.

Митохондрии — это тельца нитевидной, сферической, овальной или палочковидной формы.

Комплексом Гольджи называются каналы, полости, пузырьки и вакуоли. (83 слова).

**6. Перескажите текст, используя план и конструкции *что в виде чего, что в форме чего*.**

### **ФОТОСИНТЕЗ**

**(выражение характера протекания действия)**

#### **1. Слушайте и повторяйте.**

Бактерия, гриб, почва, атмосфера, фотосинтез, лист, большинство; органический, неорганический, готовый; синтезировать, питаться, поглощать, гриб — грибы, лист — листья, бактерия — бактерии — большинство бактерий; синтез — синтезировать; образовать — образование, питать — питание, поглощать — поглощение; питаться — питается — питаются; поглощать — поглощает — поглощают; синтезироваться — синтезируется — синтезируются.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Листья — образуются в листьях — органические вещества образуются в листьях.

Органические вещества — образуются из неорганических веществ.

Процесс фотосинтеза — образуются в процессе фотосинтеза — органические вещества образуются в процессе фотосинтеза.

Вещества — питаются веществами — питаются органическими веществами — питаются готовыми органическими веществами.

Почва — из почвы — неорганические вещества из почвы — поглощают неорганические вещества из почвы.

Синтезировать — не могут синтезировать органические вещества.

#### **3. Слушайте текст. Сформулируйте его основную идею.**

### **Фотосинтез**

Все животные, грибы и большинство бактерий не могут синтезировать органические вещества. Они питаются готовыми органическими веществами.

Зелёные растения поглощают неорганические вещества из почвы и атмосферы. В зелёных растениях происходит процесс фотосинтеза. В процессе фотосинтеза в листьях из неорганических веществ образуются органические вещества. (41 слово).

**4. Перескажите текст, используя глаголы *синтезировать, питаться, поглощать, образовываться*.**

## ПЛАСТИДЫ

**(конструкции что имеет что, что представляет собой что, что делится на что)**

### 1. Слушайте и повторяйте.

Пластида — пластиды; хлоропласт — хлоропласты; хромопласт — хромопласты; лейкопласт — лейкопласты; цвет — цвета; красный — оранжевый — жёлтый; круг — округлый; грань — грани — много граней — многогранный; веретено — веретенообразный; растение — растения — большинство растений — клетки большинства растений; иметься — имеется — имеются; делиться — делится — делятся; представлять собой — представляет собой — представляют собой.

### 2. Слушайте и повторяйте. Предложения запишите в тетрадь.

Пластиды — имеют пластиды. Клетки большинства растений имеют пластиды.

Округлая форма — имеют округлую форму. Хлоропласты имеют округлую форму.

Цвет — не имеют цвета. Лейкопласты не имеют цвета.

Растительные клетки — имеются в растительных клетках. Пластиды имеются только в растительных клетках.

Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты — делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Пластиды делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты.

Небольшие тельца — представляют собой небольшие тельца. Пластиды представляют собой небольшие тельца.

Многогранная форма — пластиды многогранной формы — представляют собой пластиды многогранной формы. Хромопласты представляют собой пластиды многогранной формы.

Веретенообразная форма — пластиды веретенообразной формы — представляют собой пластиды веретенообразной формы. Лейкопласты представляют собой пластиды веретенообразной формы.

### 3. Слушайте текст, озаглавьте его.

Клетки большинства растений имеют пластиды. Они представляют собой небольшие тельца.

Пластиды делятся на хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Хлоропласты — это зелёные пластиды. Они имеют овальную или округлую форму. Хромопласты представляют собой пластиды многогранной или округлой формы. Они имеют красный, оранжевый и жёлтый цвета. Лейкопласты представляют собой пластиды округлой или веретенообразной формы. Лейкопласты не имеют цвета.

В пластидах синтезируются и накапливаются органические вещества. Пластиды имеются только в растительных клетках. (67 слов).

#### 4. Продолжите предложения:

1. Клетки большинства растений имеют ... .
2. Пластиды представляют собой ... .
3. Пластиды делятся на ... .
4. Хлоропласты — это ... . Они имеют ... .
5. Хромопласты представляют собой ... . Они имеют ... .
6. Лейкопласты представляют собой ... . Они не имеют ... .
7. В пластидах синтезируются и накапливаются ... .
8. Пластиды имеются только в ... .

#### 5. Заполните таблицу.

Пластиды

Виды			
Форма			
Наличие или отсутствие цвета			

#### 6. Восстановите текст, используя таблицу.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### ХИМИЯ КАК НАУКА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Подчиняться** — **подчиниться** (кому? чему?) **закону**. Становиться — стать в зависимость от кого-нибудь, чего-нибудь.

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Фундаментальные законы, положительно заряженный протон, нейтральный нейтрон, естественные науки, взаимосвязанные научные дисциплины, неорганическая химия, органическая химия, квантовая химия, аналитическая химия, коллоидная химия, смежные естественные науки.

#### 3. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в сокращённом виде.

Электрическая химия, биологическая химия, геологическая химия, фотографическая химия, взаимная связь.

#### Прослушайте правильные ответы:

Электрохимия, биохимия, геохимия, фотохимия, взаимосвязь.

#### 4. а) От слова *химия* образуйте прилагательное. Составьте словосочетания *прилагательное + существительное*, используя слова для справок.

**Слова для справок:** явления, технология, реакции, элементы, соединения, разложение, переработка, продукт, кинетика, термодинамика.

**Прочитайте полученные словосочетания.**

**б) Слушайте и записывайте существительные:**

Физика, квант, анализ, коллоид, биология, биоорганика, радиация, геология, фотография.

**От данных существительных образуйте прилагательные. С образованными прилагательными составьте словосочетания *прилагательное + существительное* со словом *химия*.**

**Ответьте на вопрос, используя составленные словосочетания: *Какие разделы химии выделяют?***

**5. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Химия — это наука ... . — Химия — это наука о веществах и их свойствах ... . — Химия — это наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях.

2. Химические элементы ... . — Химические элементы бывают простые и сложные ... . — Химические элементы бывают простые (атомы) и сложные (молекулы, ионы, радикалы и др.)

3. Ядро состоит из ... . — Ядро состоит из протонов и нейтронов ... . — Ядро состоит из положительно заряженных протонов и нейтральных нейтронов.

4. Простое и сложное вещества ... . — Простое и сложное вещества разлагаются на атомы ... . — Простое вещество разлагается на атомы одного вида, а сложное вещество разлагается на атомы разных видов.

**6. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Неорганическая химия и органическая химия.

*На какие два раздела делят химию по признаку изучаемых объектов (веществ)?*

2. Квантовая химия, электрохимия, химическая термодинамика, химическая кинетика.

*Какие разделы включает в себя физическая химия?*

3. Аналитическая химия и коллоидная химия.

*Какие разделы химии являются самостоятельными?*

4. Химическая переработка готовых материалов и искусственное получение химических продуктов.

*Чем занимается химическая технология?*

5. Физика, биология, другие естественные науки.

*С какими науками тесно взаимодействует химия?*

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. По признаку изучаемых объектов (веществ) химию делят на неорганическую химию и органическую химию.
2. Физическая химия включает в себя квантовую химию, электрохимию, химическую термодинамику, химическую кинетику.
3. Аналитическая химия и коллоидная химия являются самостоятельными разделами.
4. Химическая технология занимается химической переработкой готовых материалов и искусственным получением химических продуктов.
5. Химия тесно взаимодействует с физикой, биологией и другими естественными науками.

### **7. Запишите план текста.**

1. Химия как наука:
  - а) определение;
  - б) предмет изучения;
  - в) химические элементы, их состав.
2. Разделы химии.

### **8. Слушайте текст.**

#### **Химия как наука**

Химия — это наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также фундаментальных законах, которым эти превращения подчиняются. Предмет изучения химии — химические элементы и их соединения, а также закономерности химических реакций.

Химические элементы бывают простые (атомы) и сложные (молекулы, ионы, радикалы и др.). Число химических соединений огромно и всё время увеличивается. К концу 20 века было известно около 10 миллионов химических соединений.

Наименьшая частица химического элемента, обладающая всеми его свойствами, — атом. Атом состоит из ядра и «облака» электронов вокруг него. Ядро состоит из положительно заряженных протонов и нейтральных нейтронов. Взаимодействуя, атомы могут образовывать молекулы.

Атом — это предел химического разложения любого вещества. Простое вещество разлагается на атомы одного вида, сложное вещество — на атомы разных видов.

Химия имеет много общего с физикой и биологией. Современная химия является одной из самых обширных дисциплин среди всех естественных наук. Многие её разделы представляют собой самостоятельные, хотя и тесно взаимосвязанные научные дисциплины.

По признаку изучаемых объектов (веществ) химию принято делить на неорганическую и органическую. Объяснением сущности химических явлений и установлением их общих закономерностей на основе физиче-

ских принципов занимается физическая химия. Физическая химия включает в себя квантовую химию, электрохимию, химическую термодинамику, химическую кинетику. Самостоятельными разделами являются также аналитическая химия и коллоидная химия.

Технологическими основами современных производств занимается химическая технология. Химическая технология — это наука об экономических методах и средствах промышленной химической переработки готовых природных материалов и искусственного получения химических продуктов, не встречающихся в окружающей природе.

Химия тесно взаимодействует с другими естественными науками. На их пересечении возникли биохимия, биоорганическая химия, геохимия, радиационная химия, фотохимия и др. (258 слов).

## **9. Перескажите текст, опираясь на записанный план.**

### **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация»)

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Громадный** — огромный, очень большой.

**Способствовать** (*чему?*) — помогать, содействовать.

**Установление** (установить) — обнаружить, определить, выяснить.

**Стык** — линия соприкосновения; граница. *Стык наук, областей знания.*

**Уникальный** — редкий, единственный в своём роде, исключительный.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Химия, органическая химия, неорганическая химия, биохимия, биоорганическая химия, компьютерная органическая химия, соединение, соединение углерода, известные соединения углерода, сложные соединения, металлоорганические соединения, неограниченное число, периодическая система, реакционная способность, процессы жизнедеятельности, синтез, лабораторный синтез, промышленный синтез.

#### **3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите рядом.**

*Модель:* соединять — соединение.

Увеличить — ..., определять — ..., образовать — ..., устанавливать — ..., связывать — ... .

#### **Прослушайте правильные ответы.**

Увеличение, определение, образование, установление, связывание.

#### **4. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Органическая химия ... . — Органическая химия — это раздел химии ... . — Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода ... . — Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода, их структуру и свойства.

2. Органическая химия ... . — Органическая химия занимается ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания, пространственного расположения ... . — Органическая химия занимается установлением порядка связывания, пространственного расположения и взаимного влияния атомов в молекулах.

3. Органические соединения ... . — Органические соединения играют важную роль ... . — Органические соединения играют важную роль в процессах жизнедеятельности.

4. Синтез ... . — Синтез является ... . — Синтез является основным методом ... . — Синтез является основным методом органической химии.

#### **5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Ответьте на вопрос, используя данное словосочетание. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Способность атомов углерода соединяться друг с другом и образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы.

*Чем определяется многообразие органических соединений?*

2. Соединения, получаемые из растительных и животных организмов, и соединения, созданные искусственно.

*Что изучает органическая химия?*

3. Химия высокомолекулярных соединений.

*Что составляет отдельный раздел органической химии?*

4. Соединения, которые пока нельзя получить искусственно.

*Что является объектом изучения компьютерной органической химии?*

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Многообразие органических соединений определяется способностью атомов углерода соединяться друг с другом и образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы.

2. Органическая химия изучает соединения, получаемые из растительных и животных организмов, и соединения, созданные искусственно.

3. Отдельный раздел органической химии составляет химия высокомолекулярных соединений.

4. Объектами изучения компьютерной органической химии являются соединения, которые пока нельзя получить искусственно.

#### **6. Запишите план текста.**

1. Что такое органическая химия?

2. Какие соединения она изучает?
3. Что определяет многообразие органических соединений?
4. Что обусловило выделение органической химии в отдельный раздел?
5. Какой метод является основным в органической химии?
6. Какие разделы химии возникли на стыке с органической химией?
7. Какие разделы органической химии известны?

## 7. Слушайте текст.

### Органическая химия

Органическая химия — это раздел химии, изучающий соединения углерода, их структуру и свойства. Органическая химия изучает не только соединения, получаемые из растительных и животных организмов, но и соединения, созданные искусственно с помощью лабораторного или промышленного органического синтеза. К настоящему времени число известных органических соединений превышает 10 миллионов и увеличивается каждый год на 250–300 тысяч. Многообразие органических соединений определяется уникальной способностью атомов углерода соединяться друг с другом простыми и кратными связями, образовывать соединения с неограниченным числом атомов, связанных в цепи и циклы, образовывать прочные связи почти со всеми элементами периодической системы. Установлением порядка связывания, пространственного расположения и взаимного влияния атомов в молекулах соединений углерода и занимается органическая химия.

Многообразие и громадное число органических соединений определяет значение органической химии как крупнейшего раздела современной химии. Окружающий нас мир построен из органических соединений. Органические соединения играют важнейшую роль в процессах жизнедеятельности.

Основным методом органической химии является синтез. Развитие методов синтеза в первую очередь способствовало установлению строения самых сложных соединений. Идеальным завершением процесса определения структуры молекул является полный синтез.

На стыке органической химии с неорганической химией и биохимией возникли химия металлоорганических соединений и биоорганическая химия. Отдельный раздел органической химии составляет химия высокомолекулярных соединений. Объектами изучения компьютерной органической химии являются соединения, не только не существующие в живых организмах, но и которые пока нельзя получить искусственно. (208 слов).

## 8. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.

## ЦИТОЛОГИЯ

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Приспособиться** (*к чему?*) к изменениям — привыкнуть, адаптироваться.

**Предшествовать** (*чему?*) — происходить, быть прежде чего-либо.

**Сходный** — одинаковый, похожий. *Сходный по строению, по составу.*

Сходен, сходна, сходно, сходны.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Одноклеточные организмы, многоклеточные организмы, компоненты клеток (мембрана, органоиды, включения, ядро), биохимические реакции, приспособление к изменениям условий, усовершенствование оптических приборов, невооружённый глаз, клеточная теория, процесс жизнедеятельности, материнская клетка.

**3. Слушайте и повторяйте.**

Строить — строение, размножать — размножение, развить — развитие, взаимодействовать — взаимодействие, делить — деление, появляться — появление, использовать — использование.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Строение, химический состав, взаимодействие клеток в многоклеточном организме.

*Что изучает цитология?*

2. Одноклеточные организмы (бактерии и протисты) и многоклеточные организмы (грибы, растения, животные).

*Что является предметом изучения цитологии?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Цитология изучает строение, химический состав, взаимодействие клеток в многоклеточном организме.

2. Предметом изучения цитологии являются одноклеточные организмы (бактерии, протисты) и многоклеточные организмы (грибы, растения и животные).

**5. Прослушайте отрывок из текста и ответьте на вопрос: какие задачи решает цитология?**

Задачей цитологии является изучение строения и функций клеток и их компонентов (мембран, органоидов, включений, ядра); химического состава клеток и биохимических реакций, протекающих в них; взаимоотношений клеток многоклеточного организма, деления клеток и возможности их приспособления к изменениям условий окружающей среды.

## **6. Прослушайте предложения, при повторном чтении закончите предложения и запишите их в тетрадь.**

1. Современная клеточная теория включает следующие положения. — Современная клеточная теория включает ... .

2. Клетка — наименьшая единица живого. — Клетка ... .

3. Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по строению, химическому составу и проявлениям процессов жизнедеятельности. — Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по ... .

4. Каждая новая клетка образуется в результате деления материнской клетки. — Каждая новая клетка образуется в результате ... .

5. Клетки многоклеточных организмов специализированы: они выполняют разные функции и образуют ткани. — Клетки многоклеточных организмов специализированы: ... .

## **7. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Цитология как наука:

а) значение;

б) предмет изучения;

в) задачи;

г) методы исследования.

2. Современная клеточная теория.

## **8. Слушайте текст.**

### **Цитология**

Цитология — это наука о клетке. Она изучает строение и функции клеток, их связи и отношения в органах и тканях у многоклеточных организмов, а также одноклеточные организмы. Клетка — важнейшая структурная единица живого. Цитология исследует клетку и поэтому тесно связана с гистологией, анатомией, физиологией, генетикой, биохимией, микробиологией и другими биологическими дисциплинами. Изучение цитологии имеет большое значение, так как практически при всех заболеваниях происходят нарушения функций клеток.

Предметом изучения цитологии являются как одноклеточные организмы (бактерии, протисты), так и клетки многоклеточных организмов (грибов, растений и животных).

Задачей цитологии является изучение строения и функций клеток и их компонентов (мембран, органоидов, включений, ядра); химического состава клеток и биохимических реакций, протекающих в них; взаимоотношений клеток многоклеточного организма, деления клеток и возможности их приспособления к изменениям условий окружающей среды.

Для решения перечисленных задач в цитологии применяются различные методы исследования: микроскопические, гистохимические, биохимические, метод электронной микроскопии.

Появлению цитологии предшествовал длительный период применения и усовершенствования различных оптических приборов, так как большинство клеток имеет малые размеры, что не позволяет изучать их невооружённым глазом. Сложное строение клетки было описано к концу 19 века. Использование новой техники позволило дополнить описание новыми данными.

Современная клеточная теория включает следующие положения: 1) клетка — наименьшая единица живого; 2) клетки одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по строению, химическому составу и проявлениям процессов жизнедеятельности; 3) каждая новая клетка образуется в результате деления материнской клетки; 4) клетки многоклеточных организмов специализированы: они выполняют разные функции и образуют ткани. (232 слова).

## 9. Перескажите текст по плану.

### МЕТОДЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (для специальности «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Растворимость** — способность вещества образовывать в соединении с жидкостью однородную смесь. *Сахар в чашке растворился.*

**Прозрачный** ( $\neq$  мутный) — свободно пропускающий свет, просвечивающий насквозь. *Прозрачное стекло.*

**Цветность** — наличие того или иного цвета у чего-либо.

**Плотность** — отношение массы тела к его объёму. *Плотность вещества.*

**Плавить** — посредством нагревания до высоких температур превращать что-либо (обычно металл, стекло) в жидкое состояние.

**Зольность** — содержание золы в топливе. *Большая зольность угля.*

**Омыление** — реакция разложения органических соединений водой или щелочами. *Омыление жиров.*

**Идентификация** — установление тождества неизвестного соединения с другим известным.

**Константа** — постоянная величина в ряду изменяющихся. *Константа упругости.*

**Хроматография** — отрасль науки, которая занимается разделением и анализом смесей.

**Штамм** — чистая культура микроорганизмов одного вида, выделенная из какого-либо источника и обладающая особыми свойствами.

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Анализ, фармацевтический анализ, биологически активные вещества, различная химическая природа, лекарственные средства, новые спо-

собы анализа, методы, методы исследования, физические, физико-химические, химические, биологические методы исследования, приборные методы, инструментальные методы, физические свойства вещества, химические реакции, идентификация вещества, выпадение осадка, физическая константа, оптический метод, электрохимический метод, хроматографический метод, экспресс-анализ.

### **3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные. Запишите их.**

Измерять, увеличивать, исследовать, применять, изучать, определять, плавить, кипеть, выделять, выпадать, изменять, смешивать.

### **Прослушайте правильные ответы.**

Измерение, увеличение, исследование, применение, изучение, определение, плавление, кипение, выделение, выпадение, изменение, смешивание.

### **4. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. Фармацевтический анализ — это наука о химической характеристике и измерении биологически активных веществ на всех этапах фармацевтического производства. *(Что такое фармацевтический анализ?)*

2. С каждым годом количество лекарственных средств увеличивается. Это вызывает необходимость разработки новых способов анализа. *(Почему существует необходимость разработки новых способов анализа лекарственных веществ?)*

3. Объектами фармацевтического анализа являются не только индивидуальные лекарственные вещества, но и смеси, содержащие различное число компонентов. *(Что является объектом изучения фармацевтического анализа?)*

4. Применение физических и физико-химических методов требует соответствующих приборов и инструментов, поэтому данные методы называют также приборными, или инструментальными. *(Почему физические и физико-химические методы называют приборными методами?)*

### **5. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* В фармацевтическом анализе используются разнообразные методы исследования: физические, физико-химические, химические, биологические.

Методы фармацевтического анализа:

- 1) физические;
- 2) физико-химические;
- 3) химические;
- 4) биологические.

1. К физическим методам анализа относятся: определение растворимости, прозрачности, цветности; определение плотности, влажности, температуры плавления, затвердевания, кипения.

2. К химическим методам анализа относятся: определение зольности, реакции среды, характерных числовых показателей масел и жиров.

3. К физико-химической группе методов анализа относятся оптические, электрохимические и хроматографические методы.

4. Методики, используемые в фармацевтическом анализе, должны быть чувствительными, специфическими, избирательными, быстрыми и пригодными для экспресс-анализа.

**Восстановите предложения по схемам.**

#### **6. Слушайте и пишите план текста.**

1. Фармацевтический анализ как наука, объекты изучения, особенности.

2. Методы фармацевтического анализа.

3. Физические методы анализа.

4. Химические методы исследования.

5. Физико-химические методы анализа.

6. Биологический контроль лекарственных веществ.

7. Требования к методикам фармацевтического анализа.

#### **7. Слушайте текст.**

##### **Методы фармацевтического анализа**

Фармацевтический анализ — это наука о химической характеристике и измерении биологически активных веществ на всех этапах фармацевтического производства. Фармацевтический анализ имеет свои специфические особенности, отличающие его от других видов анализа. Фармацевтическому анализу подвергают вещества различной химической природы: неорганические, радиоактивные, органические соединения. Объектами фармацевтического анализа являются не только индивидуальные лекарственные вещества, но и смеси, содержащие различное число компонентов. С каждым годом количество лекарственных средств увеличивается. Это вызывает необходимость разработки новых способов анализа.

В фармацевтическом анализе используются разнообразные методы исследования: физические, физико-химические, химические, биологические. Применение физических и физико-химических методов требует соответствующих приборов и инструментов, поэтому данные методы называют также приборными, или инструментальными.

Физические методы анализа предусматривают изучение физических свойств вещества, не прибегая к химическим реакциям. К ним относятся: определение растворимости, прозрачности или степени мутности, цветности; определение плотности (для жидких веществ), влажности, температуры плавления, затвердевания, кипения.

Химические методы исследования основаны на химических реакциях. К ним относятся: определение зольности, реакции среды, характерных числовых показателей масел и жиров (кислотное число, йодное число, число омыления и т. д.).

Для идентификации лекарственных веществ используют только такие реакции, которые сопровождаются наглядным внешним эффектом: изменением окраски раствора, выделением газов, выпадением или растворением осадков и т. п.

С помощью физико-химических методов измеряют физические константы анализируемой системы, которые изменяются в результате химических реакций. К этой группе методов относятся оптические, электрохимические, хроматографические.

Биологический контроль лекарственных веществ осуществляют на животных, отдельных изолированных органах, группах клеток, на определённых штаммах микроорганизмов. Так же устанавливают и силу фармакологического эффекта или токсичность.

Методики, используемые в фармацевтическом анализе, должны быть чувствительными, специфическими, избирательными, быстрыми и пригодными для экспресс-анализа в условиях аптеки. (251 слово).

**8. Расскажите о методах фармацевтического анализа, опираясь на записанный план текста.**

### **СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА (для специальности «Лечебное дело»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Кровоснабжение** — поступление артериальной крови в орган или часть тела.

**Лимфоотток** — движение лимфы по лимфатическим сосудам в венозное русло.

**Иннервация** — снабжение органов и тканей нервами, что обеспечивает их связь с центральной нервной системой.

**Эндокринный** — относящийся к функциям желёз внутренней секреции (гипофиз, щитовидная железа и т. п.), не имеющих выводных протоков и выделяющих вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь.

**Периферический** — внешний, противопоставленный центру.

**2. Прослушайте ряд слов. Повторите их в данной последовательности.**

1. Почки, мочеточник, мочевой пузырь.
2. Носовая полость, гортань, трахея, бронхи, лёгкие.
3. Головной мозг, спинной мозг, периферические нервы.
4. Ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, слюнные железы, печень, поджелудочная железа.

**К каким системам органов относятся названные органы?** (Выделительная, дыхательная, нервная, пищеварительная).

**3. Прослушайте фразы. Соедините их в одно предложение. Полученное предложение запишите.**

1. Выделительная система. Обеспечивать выделение из организма вредных веществ.

2. Дыхательная система. Осуществлять транспортную функцию и функцию выделения.

3. Нервная система. Координировать и регулировать работу органов и систем организма.

4. Пищеварительная система. Обеспечивать физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Выделительная система обеспечивает выделение из организма вредных веществ.

2. Дыхательная система осуществляет транспортную функцию и функцию выделения.

3. Нервная система координирует и регулирует работу органов и систем организма.

4. Пищеварительная система обеспечивает физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи.

**4. Прослушайте предложения. Перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Орган состоит из нескольких типов тканей.

2. Пища состоит из воды, минеральных солей и витаминов.

3. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Несколько видов тканей входит в состав органа.

2. Вода, минеральные соли и витамины входят в состав пищи.

3. Сердце и кровеносные сосуды входят в состав кровеносной системы.

**5. Трансформируйте причастные обороты в придаточные предложения со словом *который*:**

1. Орган — это часть организма, имеющая определённое происхождение.

2. Орган — это часть организма, выполняющая определённые функции.

3. Группа органов, связанных единой функцией, но имеющих разное строение и происхождение, называется аппаратом органов.

4. Группа органов, выполняющих определённую функцию и сходных по строению и развитию, называется системой органов.

5. Вещества, необходимые для жизни человека, доставляются с пищей.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Орган — это часть организма, которая имеет определённое происхождение.

2. Орган — это часть организма, которая выполняет определённые функции.

3. Группа органов, которые связаны единой функцией, но имеют разное строение и происхождение, называется аппаратом органов.

4. Группа органов, которые выполняют определённую функцию и сходны по строению и развитию, называется системой органов.

5. Вещества, которые необходимы для жизни человека, доставляются с пищей.

### **6. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.**

1. Что изучает анатомия?

2. Что такое орган?

3. Что такое аппарат органов?

4. Какие аппараты органов есть в организме человека?

5. Что такое система органов?

6. Какие системы органов различают в организме человека?

7. Из чего состоит выделительная система? Какие функции она выполняет?

8. Из чего состоит дыхательная система? Какие функции она выполняет?

9. Что составляет опорно-двигательную систему? Какие функции она выполняет?

10. Чем образована нервная система? Какую функцию она выполняет?

11. Что вы узнали о строении и функциях пищеварительной системы?

12. Что обеспечивает деятельность всех систем органов и тканей?

### **7. Слушайте текст.**

#### **Системы органов человека**

Анатомия человека изучает форму и строение человеческого тела и его органов. Орган — это часть организма, имеющая определённое происхождение, форму, строение, расположение, кровоснабжение, лимфоотток, иннервацию. Каждый орган выполняет определённые функции. Орган состоит из нескольких типов тканей, но обычно одна ткань преобладает и определяет его специализацию.

Группа органов, связанных единой функцией, но имеющих разное строение и происхождение, называется аппаратом органов. В организме человека есть опорно-двигательный аппарат, эндокринный аппарат, мочеполовой аппарат.

Группа органов, выполняющих определённую функцию и сходных по строению и развитию, называется системой органов. Различают следующие системы органов: кожная, опорно-двигательная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная и др. Каждая система выполняет свою функцию. Например, выделительная система состоит из почек, мочевого пузыря и мочевого пузыря и обеспечивает выделение из организма вредных веществ. Выделительную функцию выполняют также кожа, лёгкие и желудочно-кишечный тракт.

Скелет и мышцы составляют опорно-двигательную систему. Костный скелет — это твёрдая основа нашего организма. К костям прикрепляются скелетные мышцы. С их помощью совершаются различные движения.

Дыхательная система состоит из носовой полости, гортани, трахеи, бронхов и лёгких. Она осуществляет транспортную функцию и функцию выделения. Воздух проникает в носовую полость, затем в носоглотку, гортань, трахею и, наконец, в лёгкие. В лёгких происходит газообмен.

Нервная система координирует и регулирует работу органов и систем организма. Любое нарушение связи между нервной системой и каким-либо органом ведёт к прекращению нормального его функционирования. Нервная система образована головным, спинным мозгом и периферическими нервами, которые отходят от спинного мозга ко всем участкам тела.

Вещества, необходимые для жизни человека, доставляются с пищей. В состав пищи входят вода, минеральные соли и витамины. Питательные вещества дают необходимую энергию для работы всех органов. В пищеварительной системе происходит физическое и химическое изменение пищи, всасывание переваренной пищи, выделение непереваренных остатков пищи. В пищеварительной системе различают пищеварительный канал и пищеварительные железы.

Пищеварительный канал включает ротовую полость, глотку, пищевод, желудок и кишечник. К пищеварительным железам относятся слюнные железы, печень и поджелудочная железа.

Итак, согласованная деятельность всех систем органов и тканей обеспечивает существование и жизнедеятельность каждого отдельного организма. (315 слов).

## **8. Ответьте на записанные вопросы.**

## **9. Перескажите текст, используя цепочку слов:**

Орган — группа органов — система органов (дыхательная, выделительная, нервная, пищеварительная и опорно-двигательная) — организм.

**ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ФАРМАКОЛОГА  
(для специальности «Фармация»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Доза** — точно отмеренное количество лекарства для приёма или введения в организм. *Суточная доза лекарства. Уменьшить, увеличить дозу.*

**Сырьё** — материал для дальнейшей обработки и изготовления готового продукта.

**Промежуточный** — занимающий среднее, срединное положение между чем-либо, не начальный и не конечный.

**Ёрш** — щётка для чистки и мытья внутренних поверхностей бутылок, ламповых стёкол и т. п.

**Конический** — имеющий вид конуса.

**Тигель** — сосуд, чашка из огнеупорного материала для плавки, варки или нагрева различных материалов.

**Муфель** — огнеупорная камера в печи для обжигания керамических и фарфоровых изделий.

**Осадок** — мельчайшие частицы вещества, выделившиеся из раствора, жидкости и осевшие на дно.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Фармацевтическая промышленность, лаборатория, лабораторные работы, лабораторные исследования, лабораторные анализы, научные исследования, дозируемое лекарство, промежуточные продукты, оборудование, металлический штатив, коническая колба, химический стакан, микрофилترование, нагревательные приборы, электронагревательные приборы, летучие и горючие вещества, центрифуга, меры предосторожности, вентиляция, вентиляционный шкаф, вентиляционный вытяжной шкаф, биологические и химические отходы.

**3. Прослушайте ряд слов. Повторите их в данной последовательности.**

1. Колбы, чашки, пробирки.

2. Спиртовые горелки, электрические плитки, песочные и водяные бани, муфельные и тигельные печи.

3. Газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды.

4. Стекланные воронки, пипетки, маленькая коническая колба, химический стакан, фарфоровая чашка, тигель, шпатель.

**4. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

1. Разработать, оценить, осадить, окрасить, обработать.

2. Изменить, отделить, уменьшить, отравить, провести, разделить.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Разработка, оценка, осадок, окраска, обработка.
2. Изменение, отделение, уменьшение, отравление, проведение, разделение.

**Скажите, какие словообразовательные средства использованы для каждого ряда глаголов.**

**Образуйте с существительными словосочетания по типу *сущ. + сущ.* в *Р. п.***

### **5. Прослушайте пары предложений. Скажите, что их отличает. По памяти запишите второй вариант предложения.**

1. Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием. — Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием?

2. Работники лаборатории могут проводить научные исследования. — Работники лаборатории могут проводить научные исследования?

3. В лаборатории для работы применяют различную посуду. — В лаборатории для работы применяют различную посуду?

### **6. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* Между собой различаются лаборатории, где проводятся научные исследования и разработка продуктов и процессов, и те, где осуществляется контроль и оценка качества.

Лаборатории:

- 1) для научных исследований и разработки продуктов;
- 2) для контроля и оценки качества.

1. В лаборатории качественного анализа для работы применяют различную посуду: колбы, чашки, пробирки.

2. В лаборатории на каждом рабочем месте должны быть газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды.

3. В лаборатории обычно пользуются нагревательными приборами: спиртовыми горелками, электрическими плитками, песочными и водяными банями, муфельными и тигельными печами.

### **Восстановите предложения по схемам.**

### **7. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. При работе в лаборатории необходимо соблюдать особые правила и меры предосторожности, потому что существует угроза здоровью и безопасности со стороны воспламеняющихся и токсичных материалов. (*Почему необходимо соблюдать меры предосторожности при работе в лаборатории?*)

2. Чтобы уменьшить опасность воспламенения или отравления токсичными материалами, нужно хранить их запасы в отдельных помещени-

ях. (Почему запасы токсичных материалов необходимо хранить в отдельных помещениях?)

3. Лабораторные анализы и работы, которые связаны с загрязнением воздуха, могут проводиться только при наличии вентиляционных вытяжных шкафов для защиты работников. (Где должны проводиться лабораторные работы, связанные с загрязнением воздуха? Почему?)

**8. Слушайте текст. Подумайте, на сколько частей можно разделить текст. Дайте каждой части название. Составьте план текста.**

### **Оборудование рабочего места фармаколога**

Лабораторные работы в фармацевтической промышленности отличаются разнообразием. Между собой различаются лаборатории, где проводятся научные исследования и разработка продуктов и процессов, и те, где осуществляется контроль и оценка качества. Работники лаборатории могут проводить научные исследования для поиска лекарственных средств, разработки производственных процессов для недозированных и дозированных лекарственных средств и для анализа сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

В лаборатории качественного анализа для работы применяют различную посуду: колбы, чашки, пробирки. В пробирках удобно проводить реакции и наблюдать образование осадка или изменение окраски. В лаборатории, кроме общего оборудования, на каждом рабочем месте должны быть газовая горелка, металлический штатив, штатив для пробирок, держатель для пробирок, ерши для мытья посуды. Кроме того, должны быть стеклянные воронки, пипетки, маленькая коническая колба или химический стакан, фарфоровая чашка или тигель, шпатель, прибор для ускоренного микрофилтрования и т. д. В лаборатории обычно пользуются нагревательными приборами: спиртовыми горелками, электрическими плитками, песочными и водяными банями, муфельными и тигельными печами. Электронагревательными приборами удобно и безопасно пользоваться, особенно при работе с летучими и горючими веществами. Для отделения осадка в небольшом количестве вещества лучше всего использовать центрифугу.

При работе в лаборатории необходимо соблюдать особые правила и меры предосторожности, потому что существует угроза здоровью и безопасности со стороны воспламеняющихся и токсичных материалов. Чтобы уменьшить опасность воспламенения или отравления токсичными материалами, нужно хранить их запасы в отдельных помещениях. Лабораторные анализы и работы, которые связаны с загрязнением воздуха, могут проводиться при наличии вентиляционных вытяжных шкафов для защиты работников. Существуют лабораторные методы разделения, обработки и утилизации биологических и химических отходов. (241 слово).

**9. Расскажите про оборудование рабочего места фармаколога, используя составленный вами план текста.**

## РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Выстилать — выстлать** (*что? чем?*) — покрыть сплошь, устлать.  
*Выстилать полость оболочкой.*

**Выстланы** — покрыты.

**Прилежать** (*к чему?*) — располагаться, тесно примыкая к чему-нибудь. *Прилежать к щечной мышце.*

**Преддверие** — *здесь*: место перед входом в ротовую полость.

**Зев** — вход из полости рта в глотку.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Рот — ротовая полость, слизистая оболочка, круговая мышца рта, щека — щёчная мышца, жировое тело щеки, твердое нёбо, мягкое нёбо, нёбный язычок, преддверие, рецепторы, околоушные железы, нижнечелюстные железы, подъязычные железы, зев, миндалины, лимфоидная ткань, болезнетворные микроорганизмы, измельчение, пропитывание слюной, первоначальная химическая обработка, формирование пищевого комка, глотание.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные. Запишите их.**

*Модель*: продолжать — продолжение.

Скопиться, определить, измельчать, пропитывать, формировать, глотать.

**Прослушайте правильные ответы:**

Скопление, определение, измельчение, пропитывание, формирование, глотание.

**4. Прослушайте предложения. Измените предложения по модели. Запишите полученный вариант в тетрадь.**

*Модель*: Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, выделяющие слюну. — Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, которые выделяют слюну.

1. На верхушке языка расположены рецепторы, воспринимающие сладкое.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью, покрытой слизистой оболочкой.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. На верхушке языка расположены рецепторы, которые воспринимают сладкое.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью, которая покрыта слизистой оболочкой.

**5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых. Запишите простые предложения.**

1. Губы представляют собой складки, основу которых составляет круговая мышца рта.

2. Основу щеки составляет щёчная мышца, к которой снаружи прилежит жировое тело щеки.

3. С глоткой ротовая полость сообщается зевом, по бокам которого расположены миндалины.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Губы представляют собой складки. Основу складок составляет круговая мышца рта.

2. Основу щеки составляет щёчная мышца. К щёчной мышце снаружи прилежит жировое тело щеки.

3. С глоткой ротовая полость сообщается зевом. По бокам зева расположены миндалины.

**6. Прослушайте слова и словосочетания. Запишите конструкции *что образовано чем, что состоит из чего, что является чем*. Составьте предложения, используя данные конструкции. Полученные предложения запишите в тетрадь.**

1. Ротовая полость — губы, щёки, нёбо, язык, мышцы ротовой полости.

2. Язык — поперечнополосатая мышечная ткань.

3. Нёбо — твёрдое нёбо, мягкое нёбо.

4. Язык — корень, тело, верхушка.

5. Твёрдое нёбо — дно полости носа.

6. Мягкое нёбо — продолжение твёрдого нёба.

7. Задняя часть мягкого нёба — задняя стенка полости рта.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Ротовая полость образована губами, щеками, нёбом, языком и мышцами ротовой полости.

2. Язык образован поперечнополосатой мышечной тканью.

3. Нёбо состоит из твёрдого нёба и мягкого нёба.

4. Язык состоит из корня, тела и верхушки.

5. Твёрдое нёбо является дном полости носа.

6. Мягкое нёбо является продолжением твёрдого нёба.

7. Задняя часть мягкого нёба является задней стенкой полости рта.

**7. Прослушайте и запишите вопросы к тексту.**

1. Чем образована ротовая полость?

2. Что содержит в себе слизистая оболочка рта?

3. Что представляют собой губы, щёки, мягкое нёбо, твёрдое нёбо?

4. На какие две части делится ротовая полость зубами верхней и нижней челюсти?

5. Что такое язык:
- а) Какой тканью он образован?
  - б) Из каких частей состоит язык?
  - в) Какова функция рецепторов языка?
6. Протоки каких слюнных желез открываются в ротовую полость? Сколько их?
7. Что такое миндалины? Какую функцию они выполняют?
8. Какие процессы пищеварения начинаются во рту?

## 8. Слушайте текст.

### Ротовая полость

Ротовая полость образована губами, щеками, нёбом, языком и мышцами дна ротовой полости. Стенки полости рта выстланы слизистой оболочкой. Слизистая оболочка содержит многочисленные мелкие железы, выделяющие слюну.

Губы представляют собой складки, основу которых составляет круговая мышца рта. Спереди губы покрыты кожей, сзади — слизистой оболочкой. Основу щеки составляет щёчная мышца, к которой снаружи прилежит жировое тело щеки.

Нёбо состоит из твёрдого нёба и мягкого нёба. Твёрдое нёбо представлено отростками верхних челюстей и горизонтальными пластинками нёбных костей. Твёрдое нёбо также является дном полости носа. Слизистая оболочка твёрдого нёба содержит большое количество мелких слюнных желез. Мягкое нёбо является продолжением твёрдого нёба и представлено слизистой оболочкой и двумя парными мышцами. Задняя часть мягкого нёба свисает вниз. Она является задней стенкой полости рта и образует нёбную занавеску. Нёбная занавеска заканчивается нёбным язычком.

Зубами верхней и нижней челюсти ротовая полость делится на преддверие и собственно полость рта.

Язык — это мышечный орган. Он образован поперечнополосатой мышечной тканью, покрытой слизистой оболочкой, в которой находятся вкусовые рецепторы. Язык состоит из корня, тела и вершушки. На вершушке языка расположены рецепторы, воспринимающие сладкое. Рецепторы по бокам языка воспринимают кислое и солёное, а рецепторы на корне языка воспринимают горькое.

В ротовую полость открываются протоки трёх пар крупных слюнных желез: околоушных, поднижнечелюстных и подъязычных. С глоткой ротовая полость сообщается зевом, по бокам которого расположены миндалины. Миндалины — это скопление лимфоидной ткани. Миндалины выполняют защитную функцию в борьбе с болезнетворными микроорганизмами.

Во рту начинается процесс пищеварения: определение вкусовых качеств пищи, её измельчение, пропитывание слюной и первоначальная химическая обработка, формирование пищевого комка и глотание. (246 слов).

## 9. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.

### УГЛЕВОДОРОДЫ, СПИРТЫ (для специальности «Фармация»)

#### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Валентность** — это свойство атома элемента присоединять, удерживать или замещать в химических реакциях определённое количество атомов другого элемента.

**Насыщенный** — содержащий предельное количество какого-либо вещества.

**Попутный газ** — углеводороды, которые выделяются в процессе добычи нефти.

**Котельная** — здание, в котором нагревают воду для отопления.

**Сырьё** — материал для дальнейшей промышленной обработки и изготовления готового продукта.

**Примесь** — небольшое количество вещества, добавленное к основному веществу.

**Ассоциированные жидкости** — жидкости с водородными связями (вода, глицерин).

#### 2. Слушайте и повторяйте.

Углеводороды, предельные углеводороды, непредельные углеводороды, свободная валентность, реакция присоединения, окисляться раствором, каменный и бурый уголь, природный и попутный газ, химическая промышленность, лечебное средство, одноатомные, двухатомные, трёхатомные и многоатомные спирты, длина углеродной цепи, первичные спирты, третичные спирты, ассоциированные жидкости, сложные эфиры.

#### 3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.

1. Углеводороды ... . — Углеводороды — это химические соединения ... . — Углеводороды — это химические соединения, которые состоят из ... . — Углеводороды — это химические соединения, которые состоят из углерода и водорода.

2. Углеводороды ... . — Углеводороды содержатся ... . — Углеводороды содержатся в земной коре ... . — Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти ... . — Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей ... . — Углеводороды содержатся в

земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей, природного и попутного газов.

3. Спиртами называются ... . — Спиртами называются углеводороды ... . — Спиртами называются углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода ... . — Спиртами называются углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксилом.

4. Спирты ... . — Спирты в природе ... . — Спирты в природе встречаются ... . — Спирты в природе встречаются в виде сложных эфиров ... . — Спирты в природе встречаются в виде сложных эфиров и в свободном состоянии.

#### **4. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. По структуре углеводороды делятся на две группы: предельные и непредельные углеводороды. — По структуре углеводороды делятся на две группы: ... .

2. К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, а свободные валентности насыщены атомами водорода. — К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, ... .

3. Непредельные углеводороды — это углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные или тройные связи. — Непредельные углеводороды — это углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные связи.

4. Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты и щёлочи. — Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты... .

#### **5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин.

*Какие вещества относятся к группе предельных углеводородов?*

2. Топливо и сырьё в химической промышленности.

*Как используются углеводороды?*

3. Альдегиды, кетоны.

*Что образуется при окислении первичных спиртов? Вторичных спиртов?*

4. Жасминное масло, розовое масло.

*В каких веществах содержится бензиловый спирт? Фенетиловый спирт?*

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин относятся к группе предельных углеводородов.

2. Углеводороды используются как топливо и как сырьё в химической промышленности.

3. При окислении первичных спиртов образуются альдегиды, при окислении вторичных спиртов — кетоны.

4. Бензиловый спирт содержится в жасминном масле, а фенетиловый спирт — в розовом масле.

### **6. Запишите вопросы к тексту.**

1. Что такое углеводороды?

2. На какие группы делятся углеводороды?

3. Какие углеводороды относятся к предельным? К непредельным?

4. Где содержатся углеводороды? Как они расходуются?

5. Какие предельные углеводороды нашли применение в медицине в качестве лечебных средств?

6. Какие углеводороды называются спиртами?

7. Какие химические свойства характерны для спиртов?

8. Где в природе встречаются спирты?

### **7. Слушайте текст.**

#### **Углеводороды, спирты**

Углеводороды — это химические соединения, которые состоят только из углерода и водорода. По структуре углеводороды делятся на две группы: предельные и непредельные углеводороды. К предельным углеводородам относятся соединения, в которых атомы углерода соединены друг с другом простыми связями, а свободные валентности насыщены атомами водорода. Непредельные углеводороды — углеводороды с открытой цепью, в молекулах которых между атомами углерода имеются двойные или тройные связи. Непредельные углеводороды способны к реакциям присоединения. Они, например, присоединяют бром, легко окисляются раствором перманганата калия.

Углеводороды содержатся в земной коре в составе нефти, каменного и бурого углей, природного и попутного газов, сланцев и торфа. До настоящего времени они расходуются главным образом в качестве топлива (двигатели внутреннего сгорания, тепловые электростанции, котельные) и лишь незначительная часть используется как сырьё в химической промышленности.

Эфир, вазелин, вазелиновое масло и парафин — эти вещества относятся к группе предельных углеводородов. Они находят применение и в медицине в качестве лечебных средств. Эти вещества получают из нефти и очищают от примесей при помощи серной кислоты и щёлочи.

Углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксильной группой, называются спиртами. По количеству этих групп различают одно-, двух- (гликоли), трёх- (глицерины) и многоатомные спирты.

Спирты растворяются в воде, с увеличением длины углеродной цепи растворимость спирта уменьшается. Это относится и к температуре кипения: температура кипения понижается от первичных спиртов к третичным спиртам. Спирты легко окисляются. При окислении первичных спиртов образуются альдегиды, при окислении вторичных спиртов — кетоны. Подобно воде, спирты — ассоциированные жидкости.

В природе спирты встречаются в виде сложных эфиров (жиры, воски, эфирные масла) и в свободном состоянии. Так, 3-гексенол содержится в зелёных листьях и фруктах, эфирных маслах, бензиловый спирт — в жасминном масле, а фенетиловый спирт — в розовом масле. (272 слова).

## **8. Расскажите об углеводородах, опираясь на записанные вопросы.**

### **ВИТАМИНЫ (для специальности «Фармация»)**

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Депонирование** — хранение каких-либо веществ в организме для последующего использования.

**Микронутриенты** — пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах, не являются источниками энергии, но необходимы для протекания многочисленных биохимических реакций в организме.

**Калорийность** — количество энергии, получаемое живым организмом за счёт потребления какого-либо продукта.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Низкомолекулярный, разнообразный, источник энергии, биохимическая реакция, информационный посредник, каталитическая функция, сигнальная функция, прогормоны и гормоны, микронутриенты, витаминно-минеральный комплекс, пищевые добавки, концентрация витаминов, гиповитаминоз, гипервитаминоз, авитаминоз, растворимость, жирорастворимый, водорастворимый, биологическая активность, биологическое действие, витаминная недостаточность.

#### **3. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.**

1. Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений разнообразной химической природы. (Что такое витамины?)

2. Витамины отличаются от других органических веществ тем, что не включаются в структуру тканей и не используются организмом в каче-

стве источника энергии. (*Чем витамины отличаются от других органических веществ?*)

3. Большинство витаминов не синтезируется в организме человека, поэтому они должны регулярно поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. (*Почему витамины должны регулярно поступать в организм с пищей?*)

4. Исходя из растворимости, витамины делятся на группы: жирорастворимые и водорастворимые. (*На какие группы делятся витамины?*)

5. Антивитамины — это группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов. (*Что такое антивитамины?*)

#### **4. Прослушайте предложения. Запишите определения терминов, используя конструкции без глаголов.**

1. Группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы называется витаминами.

2. Соединения, близкие по химическому строению к витаминам, но обладающие противоположным биологическим действием, называются антивитаминами.

3. Недостаток витаминов в организме называется гиповитаминозом.

4. Отсутствие витаминов в организме называется авитаминозом.

5. Избыток витаминов в организме называется гипервитаминозом.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы.

2. Антивитамины — это соединения, близкие по химическому строению к витаминам, но обладающие противоположным биологическим действием.

3. Гиповитаминоз — это недостаток витаминов в организме.

4. Авитаминоз — это отсутствие витаминов в организме.

5. Гипервитаминоз — это избыток витамина.

#### **5. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Жирорастворимые витамины ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются в организме ... . — Жирорастворимые витамины накапливаются в организме в жировой ткани и печени.

2. Водорастворимые витамины ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются ... . — Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются и при избытке выводятся с водой.

3. При попадании ... . — При попадании в организм ... . — При попадании в организм антивитамины включаются ... . — При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов ... . — При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ.

## 6. Запишите план текста.

1. Витамины, их отличие от других соединений и роль в обмене веществ.
2. Витамины в организме человека.
3. Патологические состояния при нарушении концентрации витаминов.
4. Классификация витаминов.
5. Антивитамины.

## 7. Слушайте текст.

### Витамины

Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы. Витамины содержатся в пище в очень малых количествах. Они отличаются от других органических пищевых веществ тем, что не включаются в структуру тканей и не используются организмом в качестве источника энергии, т. е. они не обладают калорийностью. Но витаминам отводится важнейшая роль в обмене веществ. Они участвуют во множестве биохимических реакций, выполняют каталитическую функцию или выступают информационными посредниками, выполняя сигнальные функции прогормонов и гормонов. Витамины относятся к группе микронутриентов.

Большинство витаминов не синтезируется в организме человека, поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. Исключения составляют витамин К и витамин В<sub>3</sub>, которые в норме синтезируются в кишечнике человека.

Концентрация витаминов в тканях и суточная потребность в них невелики, но если поступление витаминов в организм человека нарушается, то могут возникать разные патологические состояния: гиповитаминоз — недостаток витамина, авитаминоз — отсутствие витамина, гипервитаминоз — избыток витамина.

Известно около полутора десятков витаминов. Исходя из растворимости, витамины делят на жирорастворимые — А, D, E, F, К и водорастворимые — все остальные (В, С и др.). Жирорастворимые витамины накапливаются в организме в жировой ткани и печени. Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются и при избытке выводятся с водой. Это объясняет то, что гиповитаминозы довольно часто

встречаются при недостатке водорастворимых витаминов, а гипервитаминозы — чаще наблюдаются при избытке жирорастворимых витаминов.

Существуют также и авитамины — группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов. Эти соединения близки по химическому строению к витаминам, но обладают противоположным биологическим действием. При попадании в организм авитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ и тормозят или нарушают их нормальное течение. Это ведёт к витаминной недостаточности даже в тех случаях, когда соответствующий витамин поступает с пищей в достаточном количестве или образуется в самом организме. Авитамины известны почти для всех витаминов. (299 слов).

**8. Расскажите о витаминах и их значении в жизни человека, опираясь на записанный план.**

### СКЕЛЕТ

(для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Совокупность** — сочетание, соединение.

**Лордоз** — изгибы позвоночника в шейном и поясничном отделах, изгиб обращён выпуклостью вперёд.

**Кифоз** — изгибы позвоночника в грудном и крестцовом отделах, изгиб обращён выпуклостью назад.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Совокупность костей, скелет головы, скелет туловища, скелет верхних и нижних конечностей, мозговой отдел черепа, лицевой отдел черепа, темя — теменная кость, висок — височная кость, лоб — лобная кость, затылок — затылочная кость, решётка — решётчатая кость, клин — клиновидная кость, верхняя челюсть, нижняя челюсть, скула — скуловая кость, слеза — слёзная кость, нёбо — нёбная кость, нижняя носовая раковина, сошник, подъязычная кость.

**3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Скелет головы ... . — Скелет головы состоит из ... . — Скелет головы состоит из отделов ... . — Скелет головы состоит из мозгового и лицевого отделов.

2. Две парные кости ... . — Две парные кости и четыре непарные кости ... . — Две парные кости и четыре непарные кости входят в состав черепа ... . — Две парные кости и четыре непарные кости входят в состав мозгового черепа.

3. Скелет туловища ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник ... . — Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку.

4. Скелет головы ... . — Скелет головы и скелет туловища ... . — Скелет головы, скелет туловища и скелет верхних конечностей ... . — Скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей ... . — В скелете человека выделяют три отдела: скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей.

**4. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложение и запишите его по памяти.**

1. В состав мозгового черепа входят кости: теменная, височная, лобная, затылочная, решётчатая и клиновидная. — В состав мозгового черепа входят кости: теменная, затылочная, решётчатая и клиновидная.

2. Лицевой череп содержит в себе шесть парных костей: верхнюю челюсть, скуловую, носовую, слёзную, нёбную кости и нижнюю носовую раковину. — Лицевой череп содержит в себе шесть парных костей: верхнюю челюсть, скуловую, носовую и нижнюю носовую раковину.

3. Лицевой череп содержит в себе три непарные кости: нижнюю челюсть, сошник и подъязычную кость. — Лицевой череп содержит в себе три непарные кости: нижнюю челюсть, сошник.

4. Позвоночник имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. — Позвоночник имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный и копчиковый.

**5. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Позвоночник, грудная клетка.

*Что включает в себя скелет туловища?*

2. Тело, костная дуга и несколько отростков.

*Из чего состоит каждый позвонок?*

3. Грудина, двенадцать пар рёбер и грудные позвонки.

*Чем образована грудная клетка?*

4. Плечо, предплечье и кисть.

*Из чего состоит скелет свободной верхней конечности?*

5. Бедро, голень и стопа.

*Что входит в состав свободной нижней конечности?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку.

2. Каждый позвонок состоит из тела, костной дуги и нескольких отростков.

3. Грудная клетка образована грудиной, двенадцатью парами рёбер и грудными позвонками.

4. Скелет свободной верхней конечности состоит из плеча, предплечья и кисти.

5. Бедро, голень и стопа входят в состав свободной нижней конечности.

## 6. Запишите план текста.

1. Скелет — опора нашего тела.

2. Три отдела скелета:

а) скелет головы;

б) скелет туловища;

в) скелет верхней и нижней конечностей.

3. Функции скелета.

## 7. Слушайте текст.

### Скелет

Скелет — это совокупность костей тела, которые соединены между собой с помощью хрящей и связок. В скелете человека выделяют три отдела: скелет головы, скелет туловища и скелет верхних и нижних конечностей.

Скелет головы (череп) состоит из мозгового и лицевого отделов. В состав мозгового черепа входят восемь костей: две парные кости (теменная и височная) и четыре непарные (лобная, затылочная, решётчатая и клиновидная). Лицевой череп содержит пятнадцать костей: шесть парных костей (верхняя челюсть, скуловая, носовая, слёзная, нёбная кости и нижняя носовая раковина) и три непарные кости (нижняя челюсть, сошник и подъязычная кость). Все кости черепа, за исключением нижней челюсти и подъязычной кости, соединены неподвижно.

Скелет туловища включает в себя позвоночник и грудную клетку. Позвоночный столб — основа скелета. Он образован 33–34 позвонками и имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Каждый позвонок состоит из тела, костной дуги и нескольких отростков. Между телом позвонка и дугой находится позвоночное отверстие. Все позвонки расположены друг над другом. Отверстия позвонков образуют позвоночный канал. В нём расположен спинной мозг.

Позвоночник человека имеет четыре физиологических изгиба. Два изгиба (в шейном и поясничном отделах) обращены выпуклостью вперёд. Они называются лордозами. Два изгиба (в грудном и крестцовом отделах) обращены выпуклостью назад. Они называются кифозами.

Грудная клетка образована грудиной, двенадцатью парами рёбер и грудными позвонками.

Скелет верхней конечности состоит из плечевого пояса и скелета свободной верхней конечности. В состав плечевого пояса входят ключица и лопатки. Скелет свободной верхней конечности состоит из плечевой кости, костей предплечья (локтевой и лучевой) и костей кисти (запястья, пясти и фаланг пальцев).

Скелет нижней конечности делится на пояс нижней конечности (тазовый пояс) и скелет свободной нижней конечности. Скелет свободной нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большой берцовой и малой берцовой) и костей стопы (предплюсны, плюсны и фаланг пальцев).

Скелет выполняет механические и биологические функции. К механическим функциям относятся: двигательная, опорная, защитная. К биологическим функциям скелета относятся: участие в минеральном обмене, кроветворная функция, иммунная функция. (310 слов).

## 8. Перескажите текст по плану.

### **КОСТНАЯ ТКАНЬ. ГРУБОВОЛОКНИСТАЯ И ПЛАСТИНЧАТАЯ ТКАНИ (для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)**

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Эмаль** — вещество, покрывающее наружную часть зуба.

**Обуславливать** — **обусловить** (*что?*) — явиться причиной чего-нибудь, вызвать что-либо.

**Смежный** — имеющий общую границу, находящийся непосредственно рядом.

**Аморфный** — *здесь*: не имеющий кристаллического строения.

**Эксцентрично** — **эксцентрический** — не имеющий общего центра, *ант.* концентрический.

#### **2. Слушайте и повторяйте.**

Кость — костная ткань, грубоволокнистая костная ткань, пластинка — пластинчатая костная ткань, межклеточное вещество, костные клетки — остециты, звезда — звёздчатая форма, вытянутая форма, эксцентрично, ружеймановская оболочка, аморфное вещество, коллагеновые волокна, фибриллы, плотные пучки коллагеновых фибрилл, смежные пластинки.

#### **3. Слушайте слова и словосочетания, составьте из них предложения, используя конструкцию *что состоит из чего*.**

1. Скелет позвоночных — костная ткань.

2. Остеоцит — ядро, цитоплазма и отростки.

3. Межклеточное вещество — основное аморфное вещество и коллагеновые волокна.

4. Скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших позвоночных — грубоволокнистая костная ткань.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Скелет позвоночных состоит из костной ткани.

2. Остеоцит состоит из ядра, цитоплазмы и отростков.

3. Межклеточное вещество состоит из основного аморфного вещества и коллагеновых волокон.

4. Скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших позвоночных состоит из грубоволокнистой костной ткани.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Ответьте на вопрос, используя данное словосочетание. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Форма и механическая устойчивость тела.

*Что обуславливает костная ткань вместе с хрящом?*

2. Межклеточное вещество.

*Какое вещество играет главную роль в костной ткани, имеющей механическое значение?*

3. Костные клетки — остециты.

*Какие клетки располагаются в межклеточном веществе костной ткани?*

4. Характер расположения коллагеновых волокон.

*В зависимости от чего различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань?*

5. Между пучками волокон.

*Где располагаются остециты в пластинчатой костной ткани?*

6. Различное направление.

*Какое направление имеют фибриллы в двух смежных пластинках в пластинчатой костной ткани?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Костная ткань вместе с хрящом обуславливает форму и механическую устойчивость тела.

2. Межклеточное вещество играет главную роль в костной ткани, имеющей механическое значение.

3. В межклеточном веществе костной ткани располагаются костные клетки — остециты.

4. В зависимости от характера расположения коллагеновых волокон различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань.

5. В пластинчатой костной ткани остециты располагаются между пучками волокон.

6. Фибриллы в двух смежных пластинках в пластинчатой костной ткани имеют различное направление.

**5. Прослушайте предложение. Измените предложение по модели. Запишите в тетрадь полученный вариант.**

*Модель:* Участки, прилегающие к костным полостям и каналцам, получили название ружеймановских оболочек. — Участки, которые прилегают к костным полостям и каналцам, получили название ружеймановских оболочек.

1. В костной ткани, имеющей механическое значение, главную роль играет межклеточное вещество.

2. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, потерявшие способность к делению.

3. От полостей отходят каналцы, соединяющие полости в особую систему.

4. Основу пластинчатой костной ткани составляют костные пластинки, состоящие из плотных пучков коллагеновых фибрилл.

5. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза защищают от различных повреждений органы, расположенные внутри этих полостей.

#### **Прослушайте правильные ответы:**

1. В костной ткани, которая имеет механическое значение, главную роль играет межклеточное вещество.

2. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, которые потеряли способность к делению.

3. От полостей отходят каналцы, которые соединяют полости в особую систему.

4. Основу пластинчатой костной ткани составляют костные пластинки, которые состоят из плотных пучков коллагеновых фибрилл.

5. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза защищают от различных повреждений органы, которые расположены внутри этих полостей.

#### **6. Запишите вопросы к тексту.**

1. Какая ткань в организме самая твёрдая?

2. Какие функции выполняет костная ткань?

3. Какое вещество придаёт твёрдость костной ткани?

4. Из каких клеток состоит промежуточное вещество?

5. Какова форма и строение остецитов?

6. Чем отличаются остециты молодой ткани от остецитов сформировавшейся ткани?

7. Где располагаются остециты?

8. При помощи чего полости соединяются в особую систему?

9. Что такое ружеймановские оболочки?

10. Из чего состоит межклеточное вещество?

11. Какие различают костные ткани в зависимости от расположения коллагеновых волокон?

12. Чем характеризуется грубоволокнистая ткань?

а) Как в ней расположены остециты?

б) В состав чьих скелетов входит грубоволокнистая костная ткань?

13. Какое строение имеет пластинчатая костная ткань?

а) Как в ней располагаются остециты?

б) В чём заключается характерная особенность пластинчатой ткани?

в) Чем достигается большая прочность пластинчатой костной ткани?

## 7. Слушайте текст.

### **Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая ткани**

Костная ткань является одной из самых твёрдых тканей в организме. По плотности её превосходит только эмаль зубов. Из костной ткани состоит скелет позвоночных. Вместе с хрящом она обуславливает форму и механическую устойчивость тела. Кости черепа, грудной клетки, позвоночника и таза выполняют также защитную функцию. Они защищают от различных повреждений органы, расположенные внутри этих полостей.

В костной ткани главную роль играет межклеточное вещество. Оно придаёт ей твёрдость. В межклеточном веществе костной ткани располагаются костные клетки — остециты. Они имеют звёздчатую форму, обычно слегка вытянутую и плоскую. Остецит состоит из ядра, цитоплазмы и отростков. Ядро остеócита круглое или овальное, иногда расположено в клетке эксцентрично.

В молодой ткани остециты могут быть активными клетками. В сформировавшейся ткани остециты — это клетки, потерявшие способность к делению. Из-за большой плотности основного вещества каждая клетка располагается в особой полости. От полостей отходят каналы. Они соединяют полости в особую систему. Участки, прилегающие к костным полостям и каналам, получили название ружеймановских оболочек. Межклеточное вещество состоит из основного аморфного вещества и коллагеновых волокон.

В зависимости от характера расположения коллагеновых волокон различают грубоволокнистую костную ткань и пластинчатую костную ткань.

Грубоволокнистая костная ткань характеризуется тем, что отдельные фибриллы или их пучки располагаются в основном веществе без всякого порядка. Между ними беспорядочно разбросаны остециты. Из такой костной ткани построен скелет низших позвоночных и скелет зародышей высших.

Пластинчатая костная ткань имеет более тонкое и сложное строение. Её основу составляют костные пластинки, состоящие из плотных пучков коллагеновых фибрилл. Пучки имеют примерно одинаковую толщину и идут в определённом направлении. Остециты располагаются между пучками волокон.

Характерная особенность пластинчатой костной ткани заключается в том, что фибриллы в двух смежных пластинках имеют различное направление. Они располагаются под углом друг к другу. Таким расположением волокон достигается большая прочность ткани. (278 слов).

## 8. Перескажите текст, опираясь на записанные вопросы.



### ЭТО ИНТЕРЕСНО!

**Прослушайте предложения. Составьте вопросы к предложениям.**

§ Указать точное количество костей в скелете человека невозможно. Во-первых, оно различно у разных людей. Примерно у 20 % людей есть отклонения в количестве позвонков. Один человек из каждых двадцати имеет лишнее ребро, у мужчин лишнее ребро встречается примерно в три раза чаще, чем у женщин. Во-вторых, количество костей меняется с возрастом: со временем некоторые кости срастаются, образуя плотные швы. Поэтому не всегда ясно, как считать кости. Например, крестцовая кость явно состоит из пяти сросшихся позвонков. Считать её за одну или за пять?

§ Самая длинная кость — бедренная, её длина составляет обычно 27,5 % от роста человека. Самая короткая кость — стремечко. Её длина всего 3–4 миллиметра.

### СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Ладьевидная кость** — кость первого ряда запястья, она считается самой крупной. Имеет удлинённую и изогнутую кверху форму.

**Гороховидная кость** — самая мелкая кость запястья, по своему внешнему виду напоминает горошину; она соединяется с трёхгранной костью.

**Трапецевидная кость** — кость небольшого размера, по форме напоминает трапецию.

**Крючковатая кость** — кость медиального ряда запястья, на ладонной поверхности у локтевого края имеет отросток в виде крючка.

**Жест** — движение тела, преимущественно движение рукой, сопровождает речь для усиления её выразительности, может иметь значение сигнала, знака и т. п. *Жестом пригласить войти в дом. Глухонемые разговаривают на языке жестов. Пантомима — искусство жеста.*

**Жестикуляция** — использование жестов.

**2. Слушайте и повторяйте.**

Скелет плечевого пояса, скелет свободной верхней поверхности, плоская треугольная кость, кость изогнутой формы, плечо — плечевая кость, локоть — локтевая кость, скелет запястья, скелет пястья, скелет пальцев, ладья — ладьевидная кость, полулунная кость, трёхгранная кость, горох — гороховидная кость, голова — головчатая кость, крючок — крючковатая кость, большой палец, указательный палец, средний палец, безымянный палец, маленький палец, или мизинец.

**3. Слушайте и повторяйте словосочетания и предложения. Предложения запишите в тетрадь.**

1. Скелет плечевого пояса ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка и ключица ... . — Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка (плоская треугольная кость) и ключица (кость изогнутой формы).

2. Локтевая кость ... . — Локтевая и лучевая кости ... . — Локтевая и лучевая кости являются составными частями ... . — Локтевая и лучевая кости являются составными частями скелета предплечья.

3. Скелет кисти ... . — Скелет кисти состоит из трёх отделов ... . — Скелет кисти состоит из трёх отделов: скелета запястья, скелета пястья и скелета пальцев.

**4. Слушайте и повторяйте словосочетания. Запишите их в тетрадь. Ответьте на вопрос, используя данные словосочетания.**

1. Восемь коротких губчатых костей.

*Сколько костей входит в состав скелета запястья?*

2. Ладьевидная, полулунная, трёхгранная и гороховидная кости.

*Какие кости образуют верхний ряд скелета запястья?*

3. Кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковатая кости.

*Какие кости включает в себя нижний скелет запястья?*

4. Пять костей пальцев.

*Сколько пальцев входит в состав скелета кисти?*

**Прослушайте правильные ответы:**

1. В состав костей входят восемь коротких губчатых костей.

2. Ладьевидная, полулунная, трёхгранная и гороховидная кости образуют верхний ряд скелета запястья.

3. Нижний скелет запястья включает в себя кость-трапецию, трапециевидную, головчатую и крючковатую кости.

4. В состав скелета кисти входят пять костей пальцев.

**5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Скелет кисти представлен пальцами: большим, указательным, средним, безымянным и маленьким. — Скелет кисти представлен пальцами: большим, средним, маленьким.

2. Все пальцы, кроме большого, имеют три фаланги. — Все пальцы имеют три фаланги.

3. Рука в процессе человеческой эволюции стала органом труда, органом осязания и средством общения. — Рука в процессе человеческой эволюции стала органом труда и средством общения.

**6. Запишите конструкции: что состоит из чего, что входит в состав чего, что образует что, что является составной частью чего, что образовано чем, что включает в себя что, что представлено чем.**

**Прслушайте текст, перескажите текст, используя записанные конструкции от целого к его частям с прямым и обратным порядком слов.**

### **Скелет верхней конечности**

В состав скелета верхней конечности входят два отдела: скелет плечевого пояса и скелет свободной верхней конечности. При помощи плечевого пояса свободные верхние конечности соединяются с туловищем.

Скелет плечевого пояса образуют две кости: лопатка (плоская треугольная кость) и ключица (кость изогнутой формы). Скелет свободной верхней конечности состоит из трех отделов: скелета плеча, скелета предплечья и скелета кисти.

Составной частью скелета плеча является плечевая кость. Составными частями скелета предплечья являются локтевая и лучевая кости. Плечевая, локтевая и лучевая кости — это длинные трубчатые кости.

Скелет кисти состоит из трех отделов: скелета запястья, скелета пястья и скелета пальцев.

В состав скелета запястья входят восемь коротких губчатых костей. Они расположены в два ряда по четыре кости в каждом ряду. Верхний ряд образован ладьевидной, полулунной, трёхгранной и гороховидной костями. Нижний ряд включает в себя кость-трапецию, трапециевидную, головчатую и крючковатую кости.

В скелет пястья входят пять костей, по числу пальцев. Скелет кисти представлен пятью пальцами: первым (большим), вторым (указательным), третьим (средним), четвёртым (безымянным) и пятым (маленьким, или мизинцем). Все пальцы, за исключением первого (большого), имеют три фаланги: основную, среднюю и концевую (ногтевую). У первого (большого) пальца есть только две фаланги: основная и ногтевая.

В процессе человеческой эволюции скелет кисти изменился. Рука, особенно её главная часть — кисть, стала органом труда, органом осязания и отчасти средством общения (жестикуляция). (211 слов).

### **СКЕЛЕТ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

**(для специальности «Лечебное дело»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Вертлужная впадина** — углубление на наружной поверхности тазовой кости, образовано подвздошной, лобковой и седалищной костями, образует с головкой бедра тазобедренный сустав.

**Вертел** — *здесь*: один из двух концов бедренной кости.

**Мышелок** (*Р. п. мн.* мышелок) — округлое образование на конце некоторых костей (например, плечевой или бедренной), служит для прикрепления мышц.

**Перепонка** — тонкая упругая плёнка, которая является перегородкой или оболочкой в живом организме.

**Свод** — что-то, имеющее форму купола, любая дугообразная анатомическая структура (например, свод стопы).

**Сплющиваться** — становиться плоским от давления или удара.

## 2. Слушайте и повторяйте.

Скелет нижней конечности, скелет тазового пояса, скелет свободной нижней конечности, таз — тазовые кости, крестец, копчик, подвздошная кость, седалищная кость, лобковая или лонная кость, срастаться, сплошная кость, углубление, вертлужная впадина, сочленение, скелет бедра, скелет голени, скелет стопы, бедро — бедренная кость, трубка — трубчатая кость, головка, шейка, вертел, два вертела, большая берцовая кость, малая берцовая кость, межкостная перепонка, колено — коленный сустав, коленная чашечка, надколенник, скелет предплюсны, скелет плюсны, скелет пальцев, пятка — пяточная кость, фаланги пальцев, стопа, дуга или свод стопы, плюсна — плюсневые кости, толкать — толчки, ходить — ходьба, прыгать — прыжки, плоскостопие.

## 3. Скажите, от каких глаголов образованы следующие существительные:

Впадина, прикрепление, соединение, сгибание, разгибание, ходьба, толчок.

## Прослушайте правильные ответы.

Впадать, прикреплять, соединять, сгибать, разгибать, ходить, толкать.

## 4. Слушайте слова и словосочетания, повторяйте их, постепенно увеличивая их объём. Запишите образованное предложение по памяти.

1. Скелет нижней конечности... — Скелет нижней конечности состоит из двух отделов... — Скелет нижней конечности состоит из двух отделов: скелета тазового пояса и скелета свободной нижней конечности.

2. Таз образован костями... — Таз образован двумя костями... — Таз образован двумя тазовыми костями... — Таз образован двумя широкими тазовыми костями.

3. Тазовая кость состоит из... — Каждая тазовая кость состоит из трёх частей... — Каждая тазовая кость состоит из трёх частей: подвздошной, седалищной и лобковой.

4. Скелет нижней конечности... — Скелет свободной нижней конечности делится... — Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части... — Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части: скелет бедра, скелет голени и скелет стопы.

**5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Скелет стопы образован скелетом предплюсны, скелетом плюсны и скелетом пальцев. — Скелет стопы образован скелетом предплюсны и скелетом пальцев.

2. В состав предплюсны входят семь коротких костей, самая крупная из них — пяточная кость. — В состав предплюсны входят семь коротких костей.

3. Костей плюсны пять, они имеют головку, тело и основание. — Костей плюсны пять, они имеют головку и тело.

**6. Прослушайте словосочетания, соедините их в предложения, используя конструкции *что называется чем, чем что соединяется с чем*. Запишите предложения в тетрадь.**

1. Верхняя часть таза — большой таз.

2. Нижняя часть таза — малый таз.

3. Углубление на наружной стороне тазовой кости — вертлужная впадина.

4. Основаниями кости плюсны — кости предплюсны.

5. Головками кости плюсны — фаланги пальцев.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Верхняя часть таза называется большим тазом.

2. Нижняя часть таза называется малым тазом.

3. Углубление на наружной стороне тазовой кости называется вертлужной впадиной.

4. Основаниями кости плюсны соединяются с костями предплюсны.

5. Головками кости плюсны соединяются с фалангами пальцев.

**7. Запишите конструкции: *что состоит из чего, что образовано чем, что образует что, что входит в состав чего, в состав чего входит что, что имеет что, что называется чем*.**

**Прослушайте текст. Перескажите текст, используя записанные конструкции.**

### **Скелет нижней конечности**

Скелет нижней конечности состоит из двух отделов: скелета тазового пояса и скелета свободной нижней конечности.

Таз образован двумя широкими тазовыми костями, крестцом и копчиком. Каждая тазовая кость состоит из трёх частей: подвздошной, седалищной и лобковой (лонной). Эти три кости к 14–16 годам срастаются между собой и образуют сплошную кость. Все они участвуют в образовании углубления, расположенного на наружной стороне тазовой кости. Это углубление называется вертлужной впадиной. Оно служит для сочленения

таза с головкой бедра. Верхняя часть таза называется большим тазом, нижняя часть таза называется малым тазом.

Скелет свободной нижней конечности делится на три крупные части: скелет бедра, скелет голени и скелет стопы. Скелет бедра образован одной бедренной костью. Бедренная кость — самая длинная и большая трубчатая кость тела человека. На верхнем конце её имеются головка, шейка и два вертела, к которым прикрепляются крупные мышцы. Нижний конец бедренной кости имеет два мыщелка для соединения с большой берцовой костью.

Скелет голени образован двумя костями: большой берцовой и малой берцовой. Между костями голени имеется межкостная перепонка. Бедренная кость с большой берцовой костью образуют коленный сустав, впереди которого находится коленная чашечка. Коленный сустав допускает только сгибание и разгибание.

Скелет стопы образован скелетом предплюсны, скелетом плюсны и скелетом пальцев. В состав предплюсны входят семь коротких костей, самая крупная из них — пяточная кость. Костей плюсны пять, они имеют головку, тело и основание. Основаниями они соединяются с костями предплюсны, а головками — с фалангами пальцев. Первый палец имеет две фаланги, остальные пальцы — три фаланги.

Кости стопы образуют дугу или свод стопы. Благодаря своду стопа при ходьбе опирается только на пятку, головки плюсневых костей и фаланги пальцев. Это значительно смягчает толчки при ходьбе и прыжках. Если дуга сплющивается, то развивается плоскостопие. (267 слов).

## Белки

(для специальности «Лечебное дело»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Полипептид** — химическое вещество, состоящее из длинной цепи аминокислот, связанных пептидными связями.

**Пропорция** — соотношение частей между собой.

**Катализатор** — вещество, изменяющее скорость химической реакции.

**Расщепляться** — разделяться на части, распадаться на составные элементы, частицы.

**Отторгать (что?)** — не принимать, отвергать. *Организм отторг пересаженный орган.*

**Отторгаться** — не прижиться, отделяться (о пересаженных органах, тканях). *Пересаженный орган отторгнулся.*

## **2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Природные полипептиды, органические соединения, внутриклеточные реакции, структурный компонент, чужеродный белок.

## **3. Прослушайте предложения. Перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Белки содержат аминокислоты и другие органические соединения.
2. Белки содержат углерод, водород, кислород, азот, серу, фосфор и железо.
3. Мембраны, рибосомы, хромосомы, митохондрии и пластиды клеток включают в себя белки.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Аминокислоты и другие органические соединения входят в состав белков.
2. Углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор и железо входят в состав белков.
3. Белки входят в состав мембран, рибосом, хромосом, митохондрий и пластид клеток.

## **4. Прослушайте предложение. Измените предложение по модели. Запишите полученный вариант.**

*Модель:* Белки — это природные полипептиды, соединенные в различном порядке и в разных пропорциях. — Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях.

1. Белки являются структурными компонентами ферментов, участвующих в процессах метаболизма.
2. Белки пищи, съеденной человеком, расщепляются до аминокислот.
3. Белки участвуют в образовании антител, уничтожающих чужеродный белок.
4. С белками связаны все признаки, отличающие живое от неживого.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Белки являются структурными компонентами ферментов, которые участвуют в процессах метаболизма.
2. Белки пищи, которую съел человек, расщепляются до аминокислот.
3. Белки участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок.
4. С белками связаны все признаки, которые отличают живое от неживого.

## **5. Прослушайте предложения два раза. Определите, какие слова пропущены при втором чтении. Восстановите предложения и запишите их по памяти.**

1. Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях. — Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке.

2. Белки являются биокатализаторами внутриклеточных химических реакций. — Белки являются биокатализаторами химических реакций.

3. Аминокислоты — это строительный материал клеток, они используются для построения белков и для получения энергии. — Белки — это строительный материал клеток, они используются для получения энергии.

4. Белки выполняют защитную функцию: они участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок. — Белки выполняют защитную функцию: они участвуют в образовании антител.

5. Белки выполняют транспортную функцию: гемоглобин переносит кислород и углекислый газ. — Белки выполняют транспортную функцию: гемоглобин переносит кислород.

## **6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Строение и состав белков.
2. Функции белков:
  - а) участие в процессе метаболизма;
  - б) строительная;
  - в) защитная;
  - г) транспортная.
3. Разнообразие белков.

## **7. Слушайте текст.**

### **Белки**

Белки — это природные полипептиды, которые соединены в различном порядке и в разных пропорциях. В состав белков входят аминокислоты и другие органические соединения. Структура белков разнообразна, но это разнообразие создают всего 20 аминокислот. Белки также содержат углерод, водород, кислород, азот, серу, фосфор и железо. Молекулы белков имеют большие размеры, поэтому их называют макромолекулами.

Функции белков в клетке многообразны и важны. Белки являются структурными компонентами ферментов, которые участвуют в процессах метаболизма, они являются биокатализаторами внутриклеточных химических реакций. Эта функция белков называется каталитической.

Белки — это строительный материал клеток. Они входят в состав мембран, рибосом, хромосом, митохондрий и пластид. Белки пищи, которую съел человек, расщепляются до аминокислот. Кровь транспортирует эти аминокислоты во все органы и ткани. Там они используются для построения белков и для получения энергии. Это еще одна функция белков.

Белки выполняют также защитную функцию, так как они участвуют в образовании антител, которые уничтожают чужеродный белок. В организме каждого животного около 100 тысяч различных белков, которые отличаются от белков другого животного. Поэтому ткань или орган животного одного вида, которые трансплантировали животному другого вида, часто отторгаются.

Белки выполняют также транспортную функцию. Гемоглобин переносит кислород и углекислый газ.

Белки участвуют во всех видах движения (сокращение мышц, движение жгутиков).

В природе содержится огромное количество разнообразных белков. Имеется около  $10^{10}$ – $10^{12}$  белков, обеспечивающих существование около  $10^6$  живых существ. В организме человека насчитывается до 5 миллионов различных видов белков. С белками связаны все признаки, отличающие живое от неживого. (233 слова).

**8. Расскажите о строении и функциях белков, опираясь на записанный план текста.**

### **ЛИЦЕВЫЕ МЫШЦЫ** (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Мимика** — выразительные движения мышц лица, одна из форм проявления чувств человека.

**Смещать** — **сместить** (*что?*) — изменить направление. *Сместить нижнюю челюсть.*

**2. Слушайте и повторяйте.**

Мимические мышцы, жевательные мышцы, глазная щель, ротовая щель, отверстия носа, слуховые отверстия, мышцы свода черепа, мышцы окружности глаза, мышцы окружности рта, мышцы окружности носа, морщины, глазная впадина, веко, эмоции, мышечные пучки, конфигурация губ, борозды, складки, пережёвывать пищу, височная мышца, медиальная крыловидная мышца, латеральная крыловидная мышца.

**3. Слушайте и записывайте слова, рядом напишите их антонимы.**

Большой, начинаться, сокращение, уменьшаться, расширяться, поднимать, индивидуальный, разделение, отсутствие, подвижный, закрывать, впадина.

**Прослушайте правильные ответы:**

Меньший, заканчиваться, расслабление, увеличиваться, суживаться, опускать, общественный, соединение, присутствие, неподвижный, открывать, выпуклость.

**4. Прослушайте и запишите слова. Повторите пары слов, объясните разницу в их значении:**

Жевать — желать, жевание — желание, жевательный — желательный, щель — цель, закрыть — зарыть, виски — вѣски, смешать — смещать, сияние — слияние, складки — сладки.

## 5. Прослушайте предложения и ответьте на вопросы.

1. Большая часть мышц головы располагается в области лица.

*Где располагается большая часть мышц головы?*

2. Лицевые мышцы делятся на две группы: мимические мышцы и жевательные мышцы.

*На какие группы делятся лицевые мышцы?*

3. Мимические мышцы группируются преимущественно вокруг естественных отверстий лица: глаз, рта, носа, ушей.

*Где преимущественно группируются мимические мышцы?*

4. Жевательные мышцы имеют подвижную точку на нижней челюсти и неподвижную точку на костях черепа.

*Какие точки и где имеют жевательные мышцы?*

## Прослушайте правильные ответы.

### 6. Запишите план текста:

1. Расположение мышц головы. Деление лицевых мышц на две группы.

2. Мимические мышцы:

а) количество и расположение мимических мышц;

б) отличие их от скелетных мышц;

в) функции мимических мышц;

г) четыре группы мимических мышц, их функции;

д) индивидуальные различия мимических мышц;

е) возрастные особенности строения и функции мимических мышц.

3. Жевательные мышцы:

а) расположение;

б) функции;

в) четыре пары жевательных мышц.

### 7. Слушайте текст.

#### Лицевые мышцы

Большая часть мышц головы располагается в области лица. Лицевые мышцы делятся на две группы: мимические мышцы (их 46) и жевательные мышцы.

Мимические мышцы лица начинаются от костей черепа и прикрепляются к коже или слизистой оболочке. Некоторые мимические мышцы прикрепляются только к коже. При сокращении мимических мышц меняется выражение лица, т. е. мимика. Мимические мышцы также участвуют в жевании, артикуляции речи, дыхании. В отличие от скелетных мышц мимические мышцы не имеют фасций. Они группируются преимущественно вокруг естественных отверстий лица: глазной щели, ротовой щели, отверстия носа, слуховых отверстий. Под действием мимических мышц указанные отверстия или уменьшаются до полного закрытия, или увеличиваются, т. е. расширяются. В соответствии с этим все мимические

мышцы делят на четыре группы: мышцы свода черепа, мышцы окружности глаза, мышцы окружности рта, мышцы окружности носа.

Лобные мышцы поднимают брови, образуют складки на лбу. Такие складки называются морщинами. Круговая мышца глаза закрывает и расширяет вход в глазную впадину. Самая маленькая мышца поднимает и опускает веко. Круговая мышца рта закрывает и открывает ротовое отверстие. Сокращения мышц сопровождают все психические процессы у человека. Например, смеётся ли человек, плачет или испытывает другие эмоции, во всех случаях происходит сокращение определённых мышц. Это придаёт лицу то или иное выражение.

Каждый человек имеет индивидуальные различия формы и размеров мимических мышц: 1) слияние соседних мышц или разделение на отдельные мышечные пучки; 2) отсутствие отдельных мышц; 3) дополнительные мимические мышцы.

Существуют возрастные особенности строения и функции мимических мышц. У ребёнка мимика выразительна, но бедна оттенками. Хорошо развиты мышцы окружности рта. Выразительность мимики в 15 лет достигает высокой степени совершенства. В пожилом и старческом возрасте изменяется конфигурация губ и ротовой щели. В углах рта и глаз образуются борозды и складки.

Жевательные мышцы, сокращаясь, смещают нижнюю челюсть, в результате чего возникает жевательное движение, жевание. Растирая зубами и движениями языка пищу, человек пережёвывает её. Жевательные мышцы имеют подвижную точку, или прикрепление, на нижней челюсти. На костях черепа находится неподвижная точка жевательных мышц, или начало. Существует четыре пары жевательных мышц: жевательная мышца, височная мышца, медиальная крыловидная мышца, латеральная крыловидная мышца. (322 слова).

**8. Расскажите о лицевых мышцах, их классификации, функциях, опираясь на записанный план.**

### **ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ**

**(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Влиять** — **повлиять** (*на кого? что?*) — оказывать действие, воздействовать.

**Ассимиляция** — *здесь*: совокупность процессов синтеза в живом организме.

**Диссимиляция** — *здесь*: процесс разрушения сложных органических веществ до более простых соединений с высвобождением энергии.

**Расщепление** — **расщепить** — разложить на части, заставить распасться в результате химической реакции. *Расщепить молекулу воды.*

**Гуморальный** — связанный с жидкостью животного организма (кровью, лимфой, тканевой жидкостью).

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Клетки, межклеточное вещество, органы, системы органов, жизнедеятельность клеток, обмен веществ, усвоение веществ, распад веществ, расщепление веществ, взаимосвязанные процессы, патологические изменения, целостность организма, принцип целостности организма, нервная регуляция, гуморальная регуляция, механизм регуляции, постоянство внутренней среды организма.

## **3. Прослушайте слова и словосочетания. Соедините их в одно предложение, используя конструкции: а) что представляет собой что, б) что сопровождается чем. Полученные предложения запишите.**

а) 1. Организм — единая система.

2. Ассимиляция — усвоение питательных веществ.

3. Диссимиляция — распад органических веществ.

б) 1. Диссимиляция в клетках и тканях — выделение энергии.

2. Усиление деятельности одного органа или системы органов — изменение в других системах.

### **Прослушайте правильные ответы:**

а) 1. Организм представляет собой единую систему.

2. Ассимиляция представляет собой усвоение питательных веществ.

3. Диссимиляция представляет собой распад органических веществ.

б) 1. Диссимиляция в клетках и тканях сопровождается выделением энергии.

2. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями и в других системах.

## **4. Прослушайте предложения, при повторном чтении закончите предложения и запишите их в тетрадь.**

1. В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, из тканей построены органы, органы объединены в системы. — В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, ... .

2. В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий ассимиляцию и диссимиляцию. — В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма ... .

3. В клетках и тканях происходит постоянное расщепление сложных веществ на более простые вещества. — В клетках и тканях происходит ... .

4. В процессе жизнедеятельности организма устанавливается тесная связь и взаимодействие между различными органами и системами органов. — В процессе жизнедеятельности организма устанавливается ... .

5. Регуляция функций органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды осуществляются нервной системой гуморальным путём. — Регуляция функций органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды ... .

6. Нервная регуляция осуществляется нервной системой — головным и спинным мозгом через нервы. — Нервная регуляция осуществляется ... .

7. Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости при помощи различных химических веществ. — Гуморальная регуляция осуществляется ... .

**5. Прослушайте отрывок из текста и ответьте на вопрос: как происходит гуморальная регуляция в организме?**

Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости, составляющие внутреннюю среду организма, при помощи различных химических веществ, которые вырабатываются в самом организме или поступают из внешней среды. Примером таких веществ являются гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, и витамины, поступающие в организм с пищей. Химические вещества разносятся кровью по всему организму и оказывают воздействие на различные функции, например, на обмен веществ в клетках и тканях.

**6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Организм как единая система.
2. Обмен веществ в организме.
3. Взаимосвязь между различными системами органов.
4. Нервная регуляция организма.
5. Гуморальная регуляция организма.
6. Постоянство внутренней среды.

**7. Слушайте текст.**

**Организм как единое целое**

Организм представляет собой единую систему. В сложном организме клетки и межклеточное вещество образуют ткани, из тканей построены органы, органы объединены в системы. Все клетки, ткани, органы и системы органов тесно связаны друг с другом и взаимно влияют друг на друга.

В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий два взаимосвязанных процесса: усвоение питательных веществ (ассимиляция) и распад органических веществ (диссимиляция). В клетках и тканях происходит постоянное расщепление сложных веществ, входящих в их состав, на более простые ве-

щества. Одновременно осуществляется их восстановление за счёт других веществ, поступающих в клетки и ткани извне. Диссимиляция в клетках и тканях сопровождается выделением энергии, за счёт которой совершаются все процессы в органах и тканях, в том числе и ассимиляция.

В процессе жизнедеятельности организма, в основе которой лежит обмен веществ, устанавливается тесная связь и взаимодействие между различными органами и системами органов. Взаимосвязь между различными системами органов проявляется и в согласованном изменении их деятельности. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями в других системах. Зависимость между отдельными органами и всем организмом выявляется при заболеваниях. Патологические изменения в том или ином органе отражаются на других системах органов, поэтому заболевания различных органов нужно рассматривать не только как местное нарушение, а как болезненное состояние всего организма.

Регуляция функций клеток, тканей и органов, взаимосвязь между ними и единство организма и внешней среды осуществляются нервной системой и гуморальным путём.

Нервная регуляция осуществляется нервной системой — головным и спинным мозгом через нервы, которыми снабжены все органы тела. На организм постоянно воздействуют те или иные раздражения, в результате происходит приспособление функций организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды.

Гуморальная регуляция осуществляется через кровь и другие жидкости, составляющие внутреннюю среду организма, при помощи различных химических веществ, которые вырабатываются в самом организме или поступают из внешней среды. Примером таких веществ являются гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, и витамины, поступающие в организм с пищей. Химические вещества разносятся кровью по всему организму и оказывают воздействие на различные функции, например, на обмен веществ в клетках и тканях.

Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций взаимосвязаны. Благодаря этому поддерживаются определённые сравнительно постоянные условия, в которых протекает деятельность клеток и тканей организма. (345 слов).

## **8. Перескажите текст, опираясь на записанный план.**

### **ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** (для специальности «Лечебное дело»)

#### **1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Отток** (от глаг. *оттечь / оттекать*) — о жидкости: переместиться обратно, в другое место.

**Распухать — распухнуть** — вздуться, увеличиться в объёме в результате воспалительного процесса.

**Копоть** — чёрный налёт, продукт неполного сгорания топлива, оседающий тонким слоем на поверхности чего-либо.

**Чрезмерный** — большой по силе, степени проявления, превосходящий меру.

**Брыжейка** — складка брюшины, прикрепляющая внутренние органы брюшной полости к её стенкам.

## 2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.

Лимфа, лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, лимфатическая система.

## 3. Слушайте слова. В первую колонку запишите существительные мужского рода, во вторую — женского рода, в третью — среднего рода.

Человек, пространство, кровь, движение, лимфа, сосуд, белок, часть, жидкость, лимфоцит, кровообращение, плазма, капилляр, впадение, скопление, возбудитель, вена, бактерия, попадание, снижение.

**Прослушайте правильные ответы.**

М. р.	Ж. р.	Ср. р.
Человек	Кровь	Пространство
Сосуд	Лимфа	Движение
Белок	Часть	Кровообращение
Лимфоцит	Жидкость	Впадение
Капилляр	Плазма	Скопление
Лейкоцит	Вена	Попадание
Возбудитель	Бактерия	Снижение

## 4. Слушайте прилагательные. Запишите их в колонку.

Лимфатическая, межтканевые, различные, небольшое, кровяные, большой, лимфатические, лимфоидная, защитная, костный.

**Слушайте существительные. Запишите их рядом с подходящими по смыслу прилагательными.**

Система, клетки, пространства, клетки, круг, количество, ткань, узлы, мозг, функция.

**Прослушайте образованные словосочетания.**

Лимфатическая система, межтканевые пространства, различные клетки, небольшое количество, кровяные клетки, большой круг, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, защитная функция, костный мозг.

## 5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых предложения. Запишите полученные предложения в тетрадь.

1. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу, которая образуется в межклеточных пространствах.

2. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды, которые впадают в вены большого круга кровообращения.

3. По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы, через которые проходит лимфа.

4. Лимфатические узлы состоят из особой ткани, в которой образуются белые клетки крови — лейкоциты.

5. Лимфа в лимфатических узлах обогащается лейкоцитами, которые играют защитную роль в организме.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу. Лимфа образуется в межклеточных пространствах.

2. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды. Лимфатические сосуды впадают в вены большого круга кровообращения.

3. По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы. Через лимфатические узлы проходит лимфа.

4. Лимфатические узлы состоят из особой ткани. В ткани образуются белые клетки крови — лейкоциты.

5. Лимфа в лимфатических узлах обогащается лейкоцитами. Лейкоциты играют защитную роль в организме.

**6. Слушайте и записывайте вопросный план текста.**

1. На какие две большие части подразделяется вся сосудистая система?

2. Что такое лимфа? Где она образуется? Что она содержит?

3. Где начинаются лимфатические сосуды и где они заканчиваются?

4. Что такое лимфатические узлы?

5. Где располагаются лимфатические узлы?

6. Какие функции выполняет лимфоидная ткань?

**7. Трансформируйте вопросный план текста в назывной. Проверьте составленный вами план с приведенным ниже.**

1. Деление сосудистой системы на две части.

2. Лимфа:

а) образование;

б) состав.

3. Лимфатические сосуды.

4. Лимфатические узлы, их расположение.

5. Функции лимфоидной ткани.

**8. Слушайте текст.**

**Лимфатическая система**

В организме человека имеется множество сосудов, по которым течет кровь и лимфа. Вся сосудистая система подразделяется на две большие части: кровеносную и лимфатическую. Обмен веществ между кровью и клетками происходит через тканевую жидкость — лимфу, которая образу-

ется в межклеточных пространствах. По своему составу лимфа представляет собой плазму крови, но в ней меньше белка, нет эритроцитов и тромбоцитов. Лимфа содержит белые кровяные клетки — лейкоциты.

Лимфа находится в постоянном движении. Она циркулирует по сосудам лимфатической системы. Система лимфатических сосудов начинается лимфатическими капиллярами, находящимися в тканях. Их значительно больше, чем кровеносных капилляров. Из тканей лимфа проникает в лимфатические сосуды, впадающие в вены большого круга кровообращения. По лимфатическим сосудам происходит отток жидкости из клеток и тканей. Лимфатическая система незамкнута. Её сосуды начинаются в тканях и заканчиваются впадением в вены.

По ходу лимфатических сосудов расположены лимфатические узлы, через которые проходит лимфа. Лимфатические узлы состоят из особой ткани, в которой образуются белые клетки крови — лейкоциты. В лимфатических узлах задерживаются и уничтожаются бактерии, а лимфа в них обогащается лейкоцитами, которые играют защитную роль в организме. При попадании бактерий лимфатические узлы распухают и становятся болезненными. Так, при ангине распухают шейные лимфатические узлы — миндалины. У людей, которые курят, в лимфатических узлах накапливаются частицы копоти. Чрезмерное накопление вредных частиц может снизить устойчивость организма к заболеваниям.

Лимфатические узлы располагаются по одному и группами по 10–20–40 узлов. Большое число их находится под нижней челюстью, в подмышечной впадине, брыжейке, паховой области, области локтевого сгиба и подколенной ямке. Лимфоидная ткань есть в селезёнке, вилочковой железе (тимусе), костном мозге, аппендиксе, миндалинах.

Таким образом, лимфоидная ткань выполняет три функции: иммунологическую, кроветворную и защитную. Эти функции тесно связаны между собой. (266 слов).

**9. Перескажите текст, опираясь на вопросный или назывной план (на выбор).**

### **КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Послушайте название и скажите, о чем будет текст.**

**2. Слушайте, повторяйте и записывайте слова.**

Большой круг кровообращения, левый желудочек, правое предсердие, артериальная кровь, грудная часть аорты, брюшная часть аорты, подвздошные артерии, верхняя полая вена, нижняя полая вена, правое предсердие.

Малый круг кровообращения, правый желудочек, левое предсердие, венозная кровь, лёгочные артерии.

**3. Запишите сложные слова, скажите, от каких слов они образованы, объясните их значение.**

Кровеносный, кровообращение, газообмен, жизнедеятельность.

**4. Запишите слова.**

Сердце, конец грудной, артерия.

**5. Слушайте слова, запишите только те из них, которые являются однокоренными со словами из предыдущего задания.**

Конечности, аорта, сердечный, грудь, артериальный, желудочек, предсердие, закончиться, лёгкие, грудина, артериолы.

**6. Слушайте сочетания существительных и прилагательных с предлогом в. Распределите их на две группы:**

<i>в + В. п. сущ. (куда?)</i>	<i>в + П. п. сущ. (где?)</i>
-------------------------------	------------------------------

В правом предсердии, в артерию, в аорту, в венах, в органы, в правое предсердие, в левом предсердии, в лёгочный ствол, в правое и левое лёгкое, в левое предсердие.

**7. Прочитайте записанные предложные сочетания, соблюдая правила редукации и слитного произношения предлогов со словами.**

**8. Прослушайте предложение два раза. Определите, какое словосочетание пропущено при втором чтении. Восстановите предложение и запишите его по памяти.**

1. Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. — Кровеносная система состоит из сердца и сосудов.

2. Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам и различным тканям тела. — Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам.

3. Вены — это сосуды, по которым кровь движется от органов и тканей тела к сердцу. — Вены — это сосуды, по которым кровь движется к сердцу.

4. Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды, которые находятся в тканях. — Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды.

**9. Запишите начало предложения. Прослушайте всё предложение. Запишите его окончание по памяти.**

1. Сердечно-сосудистая система состоит из ... . — Сердечно-сосудистая система состоит из большого и малого кругов кровообращения.

2. Большой круг кровообращения начинается от ... и заканчивается в ... . — Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии.

3. Малый круг кровообращения начинается от ... и заканчивается в ... . — Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии.

4. Из левого желудочка кровь поступает в ... . — Из левого желудочка кровь поступает в аорту.

5. От грудной части аорты отходят артерии к ... . — От грудной части аорты отходят артерии к органам грудной полости.

6. От брюшной части аорты отходят артерии к ... . — От брюшной части аорты отходят артерии к органам брюшной полости.

7. Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют ... . — Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют верхнюю полую вену.

8. Верхняя и нижняя полые вены впадают в ... . — Верхняя и нижняя полые вены впадают в правое предсердие.

9. Из правого желудочка венозная кровь поступает в ... . — Из правого желудочка венозная кровь поступает в лёгочный ствол.

10. Из лёгочных артерий кровь поступает в ... . — Из лёгочных артерий кровь поступает в правое и левое лёгкое.

#### **10. Запишите план текста.**

1. Строение сердца.
2. Кровеносные сосуды.
3. Большой круг кровообращения.
4. Малый круг кровообращения.
5. Функции системы органов кровообращения.

#### **11. Прослушайте текст. Постарайтесь понять его содержание. Запомните термины, встречающиеся в тексте.**

##### **Кровеносная система**

Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. Сердце представляет собой полый мышечный орган. Оно делится на четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Правая часть и левая часть сердца не сообщаются между собой. Сердце работает ритмично. Когда сокращаются предсердия, кровь поступает в желудочки. При сокращении желудочков кровь поступает в артерии.

Кровеносные сосуды делятся на три группы: артерии, вены и капилляры. Артерии — это сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам и различным тканям тела. Вены — это сосуды, по которым кровь движется от органов и тканей тела к сердцу. Капилляры — это самые мелкие кровеносные сосуды, которые находятся в тканях. Через капилляры кислород и питательные вещества переходят из крови в ткани и из тканей в кровь.

У человека замкнутая сердечно-сосудистая система. Она состоит из большого и малого кругов кровообращения. Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии. Из левого желудочка кровь, насыщенная кислородом, поступает в самую крупную артерию — аорту. От аорты отходят артерии к сердцу, голове и верхним конечностям. От грудной части аорты отходят артерии к

органам грудной полости. От брюшной части аорты отходят артерии к органам брюшной полости. На уровне четвёртого поясничного позвонка аорта делится на две крупные подвздошные артерии, которые идут к нижним конечностям.

От артерий в органы и мышцы отходят артериолы, которые переходят в капилляры. Из капилляров кровь собирается в венулах, которые сливаются и образуют более крупные вены. Вены головы, шеи и верхних конечностей образуют верхнюю полую вену. Вены со всех остальных частей тела образуют нижнюю полую вену. Эти две самые крупные вены впадают в правое предсердие.

Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка и заканчивается в левом предсердии. Из правого желудочка венозная кровь поступает в лёгочный ствол, который делится на две лёгочные артерии — правую и левую. Из лёгочных артерий кровь поступает в правое лёгкое и левое лёгкое, в которых происходит газообмен. Здесь кровь насыщается кислородом. Артериальная кровь по четырём лёгочным венам поступает в левое предсердие.

Таким образом, кровеносная система выполняет важные функции: питательную, транспортную, осуществляет обмен газов в лёгких и тканях, поддерживает постоянство температуры тела. (332 слова).

**12. Расскажите о кровеносной системе и её функциях, опираясь на записанный план текста.**



### **ЭТО ИНТЕРЕСНО!**

**Прослушайте предложения. Составьте вопросы к предложениям.**

§ Общая длина кровеносных сосудов в организме человека — примерно 100 000 км.

§ У взрослого человека ежедневно отмирает миллиард эритроцитов, 5 миллиардов лейкоцитов и 2 миллиарда тромбоцитов. На смену им приходят новые клетки, вырабатываемые в костном мозге и в селезёнке. За сутки заменяется примерно 25 граммов крови.

§ Костный мозг у взрослого человека весит в среднем 2600 граммов. За 70 лет жизни он вырабатывает 650 килограммов эритроцитов и тонну лейкоцитов.

## **НЕЙРОН**

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Отросток** — ответвление; отходящая в сторону узкая, удлинённая часть чего-либо.

**Ветвиться** — расходиться из одного места в разные стороны.

**Закодировать** — зашифровать при помощи кода.

**Пузырь** — *анат.* полый мешкообразный орган в теле животного или человека, содержащий или накапливающий какую-либо жидкость.

**Поток** — движущаяся в каком-либо направлении масса чего-либо.

**Изолировать** — защитить оболочкой.

**Циркулировать** — совершать движение по замкнутой траектории, периодически возвращаясь в пройденные ранее точки. *Кровь циркулирует по кровеносным сосудам.*

## **2. Слушайте и повторяйте.**

Нейрон, сома и отростки, мультиполярные нейроны, униполярные нейроны, биполярные нейроны, аксоны и дендриты, синаптическая бляшка, синаптическая щель, медиатор, нейронные сети и круги, нервные импульсы, электрический импульс, электрические и химические сигналы, миелиновая оболочка, рецепторы.

## **3. Слушайте и записывайте слова. Подберите и запишите антонимы.**

Мультиполярный, разный, возбуждение, организация, сосредоточение.

### **Прослушайте правильные ответы:**

Униполярный, одинаковый, торможение, дезорганизация, распространение.

## **4. Слушайте предложения. Запишите предложения, используйте конструкции без глаголов.**

1. Нейрон является главной клеткой нервной системы.
2. Основной функцией нейрона является получение, переработка, проведение и передача информации.
3. Медиатором называется химическое вещество, передающее нервные импульсы.
4. Синаптической бляшкой называется утолщение на конце аксона.
5. Нервные импульсы представляют собой специфические электрические сигналы.

### **Прослушайте правильные ответы:**

1. Нейрон — это главная клетка нервной системы.
2. Основная функция нейрона — переработка, проведение и передача информации.
3. Медиатор — это химическое вещество, передающее нервные импульсы.
4. Синаптическая бляшка — это утолщение на конце аксона.
5. Нервные импульсы — это специфические электрические сигналы.

## **5. Прослушайте сложное предложение. Разделите его на два простых. Запишите простые предложения.**

1. Нейрон — это главная клетка нервной системы, которая имеет сложное строение.

2. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками, в которых хранятся различные химические вещества — медиаторы.

3. Электрический импульс запускает в синаптической бляшке химические реакции, в результате которых высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель медиаторы.

4. Возникший поток ионов рождает в нервной клетке электрический импульс, который передаётся следующему нейрону.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Нейрон — главная клетка нервной системы. Эта клетка имеет сложное строение.

2. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками. В пузырьках хранятся различные химические вещества — медиаторы.

3. Электрический импульс запускает в синаптической бляшке химические реакции. В результате химических реакций высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель медиаторы.

4. Возникший поток ионов рождает в нервной клетке электрический импульс. Он передаётся следующему нейрону.

**6. Прослушайте предложение два раза. После второго прослушивания запишите предложение по памяти.**

1. По количеству отходящих отростков различают нейроны мультиполярные, биполярные и униполярные.

2. По дендритам импульсы следуют к телу клетки, по аксону — от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам.

3. Благодаря отросткам нейроны контактируют друг с другом и образуют нейронные сети и круги, по которым циркулируют нервные импульсы.

4. Если бы возбуждение начало распространяться по всем каналам, реакция привела бы к дезорганизации работы мозга и даже гибели организма.

**7. Запишите вопросы к тексту:**

1. Что такое нейрон?
2. Каково строение нейрона?
3. Какая основная функция нейрона?
4. Какие два типа отростков есть у нейрона?
5. Как передаются нервные импульсы?
6. Что обеспечивает высокую скорость проведения электрических импульсов?
7. Для чего существует реакция торможения?
8. Сколько нервных клеток насчитывается в организме человека?

## 8. Слушайте текст. После прослушивания текста ответьте на записанные вопросы.

### Нейрон

Нейрон — главная клетка нервной системы. Эта клетка имеет сложное строение. Она состоит из сомы (тела клетки) и отростков. По количеству отходящих отростков различают нейроны мультиполярные — с большим количеством отростков, биполярные, имеющие два отростка, и униполярные, имеющие один отросток, который затем делится Т-образно. Основные части клетки одинаковы у всех типов нейронов, а вот формы клетки бывают разные.

Основная функция нейрона — это получение, переработка, проведение и передача информации, закодированной в виде электрических или химических сигналов. У нейронов есть два типа отростков: аксоны и дендриты. По дендритам импульсы следуют к телу клетки, по аксону — от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам. На некотором расстоянии от тела клетки аксон начинает ветвиться. Каждый отросток аксона оканчивается особым утолщением — синаптической бляшкой. Синаптическая бляшка заполнена пузырьками, в которых хранятся различные химические вещества — медиаторы. Благодаря отросткам нейроны контактируют друг с другом и образуют нейронные сети и круги, по которым циркулируют нервные импульсы.

Нервные импульсы представляют собой специфические электрические сигналы. Высокую скорость проведения электрических импульсов обеспечивает миелиновая оболочка. Она покрывает нервные волокна сверху и изолирует нервные импульсы от электрохимических импульсов других нервных волокон. Электрический импульс, добравшись по аксону до синаптической бляшки, запускает здесь химические реакции. В результате химических реакций медиаторы высвобождаются и выбрасываются в синаптическую щель. Молекулы медиатора взаимодействуют с рецепторами, благодаря чему в клетке открываются каналы для ионов калия и натрия. Возникший поток ионов приводит нервную клетку в состояние возбуждения, рождает в ней электрический импульс, который передается следующему нейрону.

Но этот процесс не бесконечен. Если бы возбуждение начало распространяться по всем каналам, реакция привела бы к дезорганизации работы мозга и даже гибели организма. Этого не происходит благодаря тому, что существует реакция торможения. Пока не удалось до конца понять природу торможения, но специалисты настойчиво пытаются это сделать, ведь роль тормозных импульсов в работе головного мозга так же важна, как и возбуждающих.

Основная масса нервных клеток находится в головном мозге, а всего в организме человека насчитывается более ста миллиардов нейронов. (315 слов).



## ЭТО ИНТЕРЕСНО!

**Прослушайте предложения. Ответьте на вопросы.**

§ Самые крупные нервные клетки человека в 1000 раз больше самых мелких. Самые тонкие нервные волокна имеют поперечник всего 0,5 микронметра, самые толстые — 20 микронметров.

§ Более половины всех нейронов сосредоточено в больших полушариях головного мозга.

*Что вы узнали о нервных клетках и нервных волокнах?*

*Где сосредоточено больше половины всех нейронов?*

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Сегмент** — один из однородных участков какого-либо органа.

**Координировать** (*что? (с чем?)*) — согласовывать, устанавливать правильные соотношения.

**Зона** — территория, область, район.

**Ощущение** — то, что мы чувствуем, ощущаем (например, холод, тепло).

**Фантазия** — способность выдумывать, представлять что-либо.

**Мечта** — мысль о том, что мы хотим получить или сделать. *Моя мечта — стать врачом.*

**Приспособительная реакция** (= адаптационная реакция) — реакция биологической системы при воздействии факторов окружающей среды или при сдвигах внутри самой системы, направленная на её выживание, на сохранение её состояния или свойств.

**Раздражение** — физическое или химическое воздействие на чувствительные клетки органов чувств или других органов нервной системы.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Нервная система, центральная и периферическая нервная система, спинной мозг, головной мозг, сенсорные зоны, ассоциативные зоны, двигательные зоны, нервные импульсы, рецепторы, рефлекс, рефлекторная дуга.

**3. Прослушайте слова. Запишите их. Выделите корень.**

Мозг, мозжечок, мозговой, спинномозговой, черепно-мозговой.

**4. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

Обеспечивать, связывать, разделять, заполнять, управлять, воспринимать, отвечать, обрабатывать.

### **Прослушайте правильные ответы:**

Обеспечение, связывание, разделение, заполнение, управление, восприятие, ответ, обработка.

### **5. Прослушайте начало и конец фразы. Запишите предложения.**

Спинной мозг	находится в позвоночном канале.
Спинномозговой канал	находится внутри спинного мозга.
Головной мозг	расположен в черепной коробке.

**С помощью каких конструкций построены предложения?**

### **6. Слушайте и повторяйте фразы. Последний вариант запишите в тетрадь.**

1. Нервная система ... . — Нервная система обеспечивает ... . — Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма ... . — Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма, связывает организм с внешней средой.

2. Центральная нервная система ... . — Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга.

3. Спинной мозг ... . — Спинной мозг — это цилиндрическое тело ... . — Спинной мозг — это цилиндрическое тело, которое делится на сегменты.

4. Головной мозг ... . — Головной мозг расположен в черепной коробке ... . — Головной мозг расположен в черепной коробке, здесь находятся все жизненно важные центры.

5. В коре головного мозга различают зоны ... . — В коре головного мозга различают сенсорные зоны, ассоциативные зоны и двигательные зоны.

6. Левое полушарие отвечает за наши языковые способности ... . — Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму ... . — Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму, отвечает за логику и анализ.

7. Периферическая нервная система ... . — Периферическая нервная система состоит из черепно-мозговых и спинномозговых нервов и нервных узлов.

### **7. Прослушайте план текста. Запишите его.**

1. Функции нервной системы, деление нервной системы на центральную и периферическую.

2. Центральная нервная система:

а) спинной мозг: местонахождение, форма, составные части;

б) головного мозг: местонахождение, основные части, зоны, полушария.

3. Периферическая нервная система: функции, составные части, рефлексорная дуга.

## 8. Слушайте текст.

### Нервная система

Нервная система обеспечивает единство и целостность всего организма. Она связывает организм с внешней средой, реализует и координирует деятельность разных органов и систем органов. Нервную систему можно разделить на центральную и периферическую.

Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга. Спинной мозг находится в позвоночном канале. Спинной мозг — это цилиндрическое тело, которое делится на сегменты. Внутри спинного мозга проходит узкий спинномозговой канал, который заполнен спинномозговой жидкостью.

Головной мозг имеет более сложное строение, чем спинной мозг. У человека масса головного мозга больше массы спинного мозга в 48 раз. Головной мозг расположен в черепной коробке. Основные части головного мозга — передний мозг, мозжечок, ствол мозга. В головном мозге находятся все жизненно важные центры. В коре головного мозга различают сенсорные зоны, ассоциативные зоны и двигательные зоны. Сенсорные зоны связаны с нашими ощущениями, ассоциативные зоны отвечают за запоминание, научение и мышление, а двигательные — за предназначенные мышцам нервные импульсы. Левое полушарие отвечает за наши языковые способности, контролирует речь, способности к чтению и письму, запоминает факты, имена, даты, отвечает за логику и анализ. Правое полушарие обрабатывает символы и образы, отвечает за фантазию и мечты, за способности к музыкальному и изобразительному искусству.

Периферическая нервная система состоит из черепно-мозговых и спинномозговых нервов и нервных узлов. Периферическая нервная система связывает спинной и головной мозг с органами, отвечающими на внешние и внутренние раздражения приспособительными реакциями. Органы, воспринимающие раздражение, называются рецепторами. Нервные импульсы от рецепторов направляются в спинной или головной мозг. Ответ на раздражение называется рефлексом. Путь, по которому проходит нервный импульс от рецептора через центральную нервную систему к рабочему органу, называется рефлекторной дугой. Рефлексы являются основной формой нервной деятельности. У человека только простые двигательные рефлексы происходят под контролем спинного мозга. Все остальные сложные движения контролирует головной мозг. (275 слов)

## 9. Расскажите о нервной системе, опираясь на записанный план.



### ЭТО ИНТЕРЕСНО!

#### Прослушайте предложения.

§ Нервная система человека содержит около 10 миллиардов нейронов и примерно в семь раз больше клеток опорных и питающих. Лишь

1 % нервных клеток занят «самостоятельной работой» — принимает ощущения из внешней среды и командует мышцами. 99 % — это промежуточные нервные клетки, служащие усилительными и передающими станциями.

§ После 30 лет у человека ежедневно гибнет 30–50 тысяч нервных клеток. Уменьшаются основные размеры мозга. С возрастом мозг не только теряет вес, но и изменяет форму — уплощается. У мужчин вес мозга максимален в 20–29 лет, у женщин — в 15–19.

*Что вы узнали нового о нервной системе и нервных клетках?*

### РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

(для специальностей «Лечебное дело», «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Раздражение** — реакция живой клетки организма или отдельного органа на внешнее воздействие.

**Рецептор** — концевое образование чувствительных нервных волокон, воспринимающее раздражение.

**Реагировать** (*на что?*) — отвечать на какое-либо физическое раздражение, воздействие извне. *Глаз реагирует на свет. Кожа реагирует на холод.*

**Секреция** — образование и выделение железами особых продуктов — секретов, необходимых для жизнедеятельности организма. *Железы внутренней секреции.*

**Периферия** — внешняя, противопоставленная центру часть чего-либо. *Периферия сетчатки глаза.*

**Координировать** (*что? (с чем?)*) — согласовывать, приводить в соответствие (какие-либо действия, явления). *Координировать усилия.*

**Сегмент** — один из однородных участков какого-либо органа. *Сегмент позвонка.*

**2. Слушайте и повторяйте.**

Рефлекс, зрачковый рефлекс, сгибательный рефлекс, осуществление рефлексов, рефлекторная деятельность, рефлекторная реакция, рефлекторный акт, рефлекторная дуга, целостность рефлекторной дуги, рецепторы, раздражение рецепторов, нервная система, центральная нервная система, спинной мозг, головной мозг, средний мозг, сегменты спинного мозга, нейрон, афферентный нейрон, эфферентный нейрон, интернейрон, секреция желез, реакция на изменения, координированная работа.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

Раздражать — ..., проявлять — ..., возникать — ..., прекращать — ..., сокращать — ..., расслаблять — ..., сужать — ..., расширять — ..., изме-

нять — ..., освещать — ..., приспособлять — ..., сгибать — ..., осуществлять — ... .

**Прослушайте правильные варианты:**

Раздражение, проявление, возникновение, прекращение, сокращение, расслабление, сужение, расширение, изменение, освещение, приспособление, сгибание, осуществление.

**Составьте с образованными существительными словосочетания по типу *сущ. + сущ. Р. п.***

**4. Прослушайте слова и словосочетания. Составьте из слов и словосочетаний предложения, используя конструкцию *что называется чем***

1. Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов — рефлекс.

2. Путь, по которому идет возбуждение при осуществлении рефлексов — рефлекторная дуга.

3. Нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему — афферентный нейрон.

4. Нейрон, направляющий возбуждение к органу — эфферентный нейрон.

5. Нейроны, соединяющие афферентные и эфферентные нейроны — вставочные нейроны, или интернейроны.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов называется рефлексом.

2. Путь, по которому идет возбуждение при осуществлении рефлексов, называется рефлекторной дугой.

3. Нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему, называется афферентным нейроном.

4. Нейрон, направляющий возбуждение к органу, называется эфферентным нейроном.

5. Нейроны, соединяющие афферентные и эфферентные нейроны, называются вставочными нейронами, или интернейронами.

**5. Прослушайте предложения. При повторном чтении закончите предложения.**

1. Простейший рефлекс осуществляется в аппарате спинного мозга без участия головного мозга. — Простейший рефлекс осуществляется ... .

2. Реакция начинается с раздражения чувствительного нервного окончания на периферии и возникновения в нем возбуждения. — Реакция начинается с ... .

3. Нервное возбуждение передается в спинной мозг, где перерабатывается в двигательный импульс. — Нервное возбуждение передается ... .

4. Степень сложности рефлекса зависит от числа участвующих в нём сегментов спинного мозга. — Степень сложности рефлекса зависит от ... .

5. Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима целостность рефлекторной дуги. — Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима ... .

6. Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги приводит к выключению данного рефлекса. — Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги ... .

#### **6. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Рефлекс и рефлекторная деятельность.
2. Рефлекторная дуга.
3. Степень сложности рефлекса.
4. Целостность рефлекторной дуги.

#### **7. Слушайте текст.**

### **Рефлекторная дуга**

Ответная деятельность организма на раздражение рецепторов называется рефлексом. Рефлекторная деятельность осуществляется через центральную нервную систему. Большинство реакций человека — это результат рефлекторной деятельности его нервной системы. Рефлексы проявляются в возникновении или прекращении какой-либо деятельности организма: в сокращении или расслаблении мышц, в секреции или прекращении секреции желез, в сужении или расширении сосудов и т. п. Благодаря рефлекторной деятельности организм способен быстро реагировать на различные изменения внешней среды или своего внутреннего состояния и приспособляться к этим изменениям. Например, освещение глаза ярким светом вызывает сужение зрачка — зрачковый рефлекс, укол иглой пальца вызывает сгибание руки — защитный сгибательный рефлекс.

Путь, по которому идёт возбуждение при осуществлении рефлексов, называется рефлекторной дугой. В рефлекторную дугу входят следующие элементы: 1) рецепторы, которыми являются окончания нервных волокон и специализированные образования; они реагируют на изменения и воздействия окружающей среды формированием нервного импульса; 2) афферентный нейрон, который передает возбуждение в центральную нервную систему; 3) эфферентный нейрон, направляющий возбуждение к органу, изменяющему своё функциональное состояние; 4) вставочные (интернейроны), соединяющие афферентные и эфферентные нейроны.

Простейший рефлекс осуществляется в аппарате спинного мозга без участия головного. Реакция начинается с раздражения чувствительного нервного окончания на периферии и возникновения в нём возбуждения, которое передаётся в спинной мозг, где перерабатывается в двигательный импульс, направленный к мышце или железе.

Степень сложности рефлекса зависит от числа участвующих в нём сегментов спинного мозга. Многие рефлексы требуют координированной работы нейронов, находящихся в двух или нескольких сегментах. В ре-

флексгах могут участвовать различные уровни нервной системы, и степень сложности рефлекторных реакций может быть различной. Для осуществления некоторых рефлекторных актов (например, ходьбы) необходимо даже участие среднего мозга.

Для проведения возбуждения и осуществления рефлексов необходима целостность рефлекторной дуги. Выключение хотя бы одного из отделов рефлекторной дуги приводит к выключению данного рефлекса. (274 слова).

**8. Расскажите о рефлексах и рефлекторной дуге, опираясь на записанный план.**

### **ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЗУБОВ (для специальности «Стоматология»)**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Прикус** — положение зубов при сомкнутых челюстях. *Правильный прикус.*

**Смыкать** — **сомкнуть** — соединить вплотную. *Сомкнуть челюсть.*

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Эмбриональное развитие, молочные зубы, постоянные зубы, зуб мудрости, резцы, клыки, малые коренные зубы — премоляры, большие коренные зубы — моляры, утолщённая часть зуба, суженная часть зуба, зубная альвеола, конусовидная форма, пульпа, прикус.

**3. Слушайте и пишите глаголы. Образуйте от них существительные и запишите их.**

*Модель:* откусывать — откусывание.

Измельчать — ..., размельчать — ..., формировать — ..., произносить — ..., развивать — ..., рождать — ..., отрезать — ..., разрывать — ..., растирать — ..., расположить — ..., смыкать — ... .

**Прослушайте правильные ответы:**

Измельчение, размельчение, формирование, произношение, развитие, рождение, отрезок, разрыв, растирание, расположение, смыкание.

**4. Прослушайте предложения и запишите основную информацию в виде схем.**

*Модель:* По форме коронки зубы подразделяют на четыре группы: резцы, клыки, премоляры, моляры.

Форма коронки:

- 1) резцы;
- 2) клыки;
- 3) премоляры;
- 4) моляры.

1. По количеству корней различают одно-, двух- и трёхкорневые зубы.
2. По положению в зубной дуге выделяют передние зубы (резцы), угловые зубы (клыки) и задние зубы (премоляры и моляры).
3. Каждый зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня.
4. Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью, цементом.

**Восстановите предложения по схемам.**

**5. Прослушайте предложения, перестройте предложения, используя конструкцию *что входит в состав чего*.**

1. Зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня.
2. Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью, цементом.
3. Пульпа представлена рыхлой соединительной тканью, сосудами и нервами.

**Прослушайте правильные ответы:**

1. Зубная коронка, шейка и корень входят в состав зуба.
2. Твёрдые ткани (дентин, эмаль, цемент) входят в состав вещества зуба.
3. Рыхлая соединительная ткань, сосуды и нервы входят в состав пульпы.

**6. Прослушайте предложения. При повторном чтении закончите предложения.**

1. Коронка — это утолщённая часть зуба. — Коронка — это... .
2. Коронка находится над десной. — Коронка находится ... .
3. Шейка зуба — это суженная часть зуба, место перехода коронки в корень. — Шейка зуба — это... .
4. Корень зуба расположен в зубной альвеоле. — Корень зуба расположен ... .
5. Корень зуба имеет конусовидную форму. — Корень зуба имеет ... .
6. Через отверстие в верхушке корня зуба в зуб входят сосуды и нервы. — Через отверстие в верхушке корня зуба в зуб входят ... .

**7. Прослушайте микротекст и ответьте на вопросы:**

1. *Что называется зубным рядом?*
2. *Что носит название зубной дуги?*
3. *Что называется прикусом?*

Расположение отдельного зуба и групп зубов называется зубным рядом. Зубной ряд, который проходит по кривизне челюсти, носит название зубной дуги. Различают верхнюю и нижнюю зубную дугу.

Смыкание верхних резцов с нижними резцами называется прикусом.

**8. Слушайте и записывайте план текста.**

1. Расположение зубов и их функции.
2. Развитие зубов.

3. Классификация зубов:
  - а) по форме коронки;
  - б) по выполняемой функции;
  - в) по количеству корней;
  - г) по положению в зубной дуге.
4. Строение и состав зуба.
5. Определение зубного ряда, зубной дуги, прикуса.

## 9. Слушайте текст.

### Общая анатомия зубов

Зубы — это твёрдые анатомические образования, расположенные в ротовой полости. Они выполняют функцию откусывания, удержания и измельчения пищи, а также участвуют в формировании лица и произношении некоторых звуков.

Зачатки зубов закладываются в период эмбрионального развития. На 5–6-м месяце после рождения развиваются молочные зубы (их двадцать), которые с 6 лет начинают заменяться постоянными зубами. Малые коренные и зубы мудрости вырастают, минуя стадию молочных.

Всего у взрослого человека тридцать два зуба: восемь резцов, четыре клыка, восемь малых и двенадцать больших коренных зубов.

Зубы объединяются в группы по своей форме и выполняемым функциям. По форме коронки и выполняемой функции зубы подразделяются на четыре группы: резцы, клыки, премоляры, моляры. Резцы и клыки обеспечивают откусывание пищи (отрезание и разрывание), малые коренные зубы (премоляры) и большие коренные зубы (моляры) размельчают и растирают пищу. По количеству корней различают зубы одно-, двух- и трёхкорневые. По положению в зубной дуге выделяют передние зубы (резцы), угловые зубы (клыки) и задние зубы (премоляры и моляры).

Каждый зуб состоит из зубной коронки, шейки и корня. Коронка — это утолщённая часть зуба. Она находится над десной. Шейка зуба — суженная часть зуба, место перехода коронки в корень. Корень зуба расположен в зубной альвеоле — это часть зуба, покрытая цементом. Он имеет конусовидную форму и заканчивается верхушкой, на которой есть маленькое отверстие. Через это отверстие в зуб входят сосуды и нервы.

Вещество зуба образовано твёрдыми тканями: дентином, эмалью и зубным цементом. Дентин составляет основу зуба. Снаружи коронка зуба покрыта эмалью, а шейка и корень зуба покрыты зубным цементом. В полости коронки и в канале корня находится мякоть зуба, которая называется пульпой. Она представлена рыхлой соединительной тканью, сосудами и нервами.

Расположение отдельного зуба и групп зубов называется зубным рядом. Зубной ряд, который проходит по кривизне челюсти, называется зуб-

ной дугой. Различают верхнюю и нижнюю зубную дугу. Каждый полный зубной ряд содержит десять молочных или шестнадцать постоянных зубов.

Смыкание верхних резцов с нижними резцами называется прикусом. При правильном прикусе верхние резцы находятся впереди нижних резцов. (313 слов).

**10. Перескажите текст «Общая анатомия зубов», опираясь на записанный план.**

### **ЧЕРЕП В ЦЕЛОМ. КРАНИОМЕТРИЯ** (для специальности «Стоматология»)

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Обоняние** — способность к восприятию и различению запахов.

**Выпуклый** — имеющий округлую или дугообразную поверхность, обращённую наружу.

**Свод** — что-то, имеющее форму купола, любая дугообразная анатомическая структура (например, свод стопы).

**Прилегать** — находиться рядом, примыкать к чему-либо.

**Синус твёрдой мозговой оболочки** — пазуха (канал) твёрдой мозговой оболочки у позвоночных животных и человека, наполненный венозной кровью.

**Родничок** — мягкий, неокостеневший участок черепа младенца, расположенный в месте соприкосновения костей.

**2. Слушайте и повторяйте слова и словосочетания.**

Череп, комплекс костей, опора и защита, головной мозг, пищеварительная и дыхательная системы, мозговой отдел черепа, лицевой отдел черепа, наружная поверхность черепа, выпуклости и возвышения, контрфорсы, механическая прочность костей, механические толчки, жевательное давление, индивидуальные, возрастные и половые различия, новорождённый, окостеневать, индивидуальные особенности, определённая форма, краниометрия.

**3. Прослушайте и запишите пары слов. Повторите пары слов, объясните разницу в значении.**

Шов — ров, место — тесто, жевать — желать, форма — норма, род — рот, обоняние — обаяние.

**4. Прослушайте и сравните пары предложений. Скажите, какая информация их отличает, запишите полученные предложения.**

1. Череп служит опорой и защитой. — Череп служит опорой и защитой находящимся в нём органам.

2. В полостях черепа расположены головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния, вкуса. — В полостях черепа расположены головной мозг,

органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем.

3. Череп подразделяется на два отдела. — Череп подразделяется на два отдела: мозговой и лицевой.

4. Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей. — Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей и определяют форму лица.

5. У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого. — У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого: отсутствуют зубы, не развиты воздухоносные пазухи костей черепа.

### **5. Прслушайте фразы. Соедините их в одно предложение. Полученное предложение запишите.**

1. Череп. Представлять собой комплекс костей, которые прочно соединены швами.

2. Контрфорсы. Обеспечивать механическую прочность костей.

3. Роднички. Являться особенностью черепа новорождённых.

4. Краниометрия. Называть раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

#### **Прслушайте правильные ответы:**

1. Череп представляет собой комплекс костей, которые прочно соединены швами.

2. Контрфорсы обеспечивают механическую прочность костей.

3. Роднички являются особенностью черепа новорождённых.

4. Краниометрией называется раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

### **6. Трансформируйте причастные обороты в придаточные предложения со словом *который*.**

1. Благодаря контрфорсам ослабляется сила сотрясений и механических толчков, испытываемых черепом при ходьбе, беге, прыжках.

2. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, называемые слабыми местами.

3. Раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией.

#### **Прслушайте правильные ответы:**

1. Благодаря контрфорсам ослабляется сила сотрясений и механических толчков, которые череп испытывает при ходьбе, беге, прыжках.

2. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, которые называются слабыми местами.

3. Раздел медицины, который занимается определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией.

## 7. Запишите вопросный план текста.

1. Что такое череп, какие функции он выполняет?
2. Какие органы расположены в полостях черепа?
3. На какие отделы подразделяется череп?
4. Как выглядит наружная поверхность свода черепа?
5. Как выглядит внутренняя поверхность свода черепа?
6. Что формируют кости лицевого черепа?
7. Что такое контрфорсы и какую функцию они выполняют?
8. Почему между контрфорсами чаще бывают переломы?
9. Какие различия имеются в строении черепа?
10. Каковы особенности строения черепа новорождённого?
11. Какие изменения происходят в черепе к старости?
12. Чем характеризуются индивидуальные особенности строения черепа?
13. Что такое краниометрия?

## 8. Слушайте текст.

### Череп в целом. Краниометрия

Череп представляет собой комплекс костей, которые прочно соединены швами. Череп служит опорой и защитой находящимся в нём органам. В полостях черепа расположены головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем.

Череп подразделяется на два отдела: мозговой и лицевой. Мозговой череп предназначен для защиты головного мозга. Он делится на свод (крышу) и основание. Наружная поверхность свода черепа имеет выпуклости и возвышения. Его внутренняя поверхность неровная из-за прилегания головного мозга, артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки.

Кости лицевого черепа служат опорой для мягких тканей и определяют форму лица. Они формируют стенки глазницы, полости носа, околоносовых пазух, полости рта.

На костях лицевого черепа имеются костные утолщения — контрфорсы. Они обеспечивают механическую прочность костей. Благодаря им ослабляется сила сотрясений и механических толчков, которые череп испытывает при ходьбе, беге, прыжках. По контрфорсам передаётся сила жевательного давления на соседние кости черепа. Между контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, называемые слабыми местами. В этих участках черепа чаще бывают переломы.

В строении черепа имеются индивидуальные, возрастные и половые различия. У новорождённого размер мозгового черепа преобладает над размером лицевого: отсутствуют зубы, не развиты воздухоносные пазухи костей черепа. Другой особенностью черепа новорождённого являются роднички. Благодаря родничкам форма и размеры черепа новорождённого

могут изменяться во время родов. К старости швы окостеневают, череп становится лёгким и хрупким. Женский череп обычно меньше мужского, а его рельеф более гладкий.

Каждый череп имеет индивидуальные особенности. Череп в целом имеет определённую форму, величину, отношение величины лицевого отдела к мозговому отделу, степень развития надбровных дуг и т.д. Индивидуальные особенности строения черепа характеризуются рядом показателей: черепным индексом, лицевым показателем, лицевым углом и др. Раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа, называется краниометрией. (276 слов).

**9. Расскажите о черепе, опираясь на записанный вопросный план текста.**

## ТЕКСТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

### СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Совокупность** — соединение, сочетание чего-либо.

**Цитолемма** — клеточная оболочка.

**Кариолемма** — ядерная оболочка.

**Органеллы** — клеточные компоненты.

**Фагоцитоз** — захватывание и поглощение живых и неживых частиц одноклеточными организмами или фагоцитами.

**Гиалоплазма** — основное вещество цитоплазмы, заполняет всё пространство между плазматической мембраной, оболочкой ядра и другими внутриклеточными структурами.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что такое клетка?
2. Что представляет собой цитоплазма? Какова её функция?
3. В чём участвует ядро и цитоплазма?
4. Из чего состоит клетка?
5. Что входит в состав ядра клетки?
6. Какова функция клетки?
7. Что включает в себя цитоплазма клетки?
8. На что подразделяются органеллы?
9. Какова функция митохондрий?
10. В чём участвует цитоплазматическая сеть?
11. Какова функция аппарата Гольджи?
12. Что содержат лизосомы?
13. В чём участвуют центриоли?

14. Что образуют микротрубочки, реснички, жгутики и филаменты?
15. Какие включения бывают в клетке?

### **3. Слушайте текст.**

#### **Строение клетки**

Клетка представляет собой ограниченную мембраной упорядоченную структурированную систему биополимеров, образующих ядро и цитоплазму. Ядро и цитоплазма участвуют в единой совокупности обменных и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Клетка состоит из клеточной оболочки (цитолеммы), ядра и цитоплазмы. Цитолемма представляет собой двухслойный пласт липидов в комплексе с белками. Она обеспечивает связь клетки с внеклеточной средой, выполняет разграничительную, рецепторную и обменную функции, а также участвует в фагоцитозе. В состав ядра клетки входят ядерная оболочка (кариолемма), ядрышко, хроматин и кариоплазма. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию генетической информации. Цитоплазма клетки включает в себя гиалоплазму, обязательные клеточные компоненты (органеллы) и непостоянные структуры (включения).

Органеллы подразделяются на мембранные (митохондрии, цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс Гольджи, лизосомы) и немембранные (рибосомы, центриоли, микротрубочки, филаменты, реснички и жгутики). Митохондрии обеспечивают клетку энергией. Цитоплазматическая сеть участвует в синтезе белков (гранулярная сеть), липидов, углеводов (агранулярная сеть). Аппарат Гольджи обеспечивает окончательное созревание белков, выделение веществ из клетки, образование лизосом. Лизосомы содержат ферменты, которые переваривают поступающие в клетку частицы.

Центриоли участвуют в делении клеток. Микротрубочки, реснички, жгутики и филаменты образуют опорно-двигательный аппарат клетки. В качестве включений в клетке могут быть жиры, белки и углеводы (трофические включения), а также пигменты, секреты, экскреты, витамины.

Описанные структуры клетки обеспечивают различные стороны её функциональной деятельности. (206 слов).

### **4. Расскажите о строении клетки, опираясь на записанный план текста.**

#### **5. Закончите предложения:**

1. Клетка представляет собой ... .
2. Клетка состоит из ... .
3. Органеллы подразделяются на ... .
4. Центриоли участвуют в ... .
5. Цитоплазматическая сеть участвует в ... .

## 6. Вставьте подходящие по смыслу прилагательные:

1. Цитолемма представляет собой ... пласт липидов в комплексе с белками.
2. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию ... информации.
3. ... сеть участвует в синтезе белков, липидов, углеводов.
4. Ядро и цитоплазма участвуют в единой совокупности обменных и ... процессов.

*Слова для справок:* генетический, двухслойный, энергический, цитоплазматический.

## МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

### 1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Сходный** — подобный.

**Сократиться** — сжавшись, уменьшиться в ширине, длине, объёме (об органах, тканях, клетках).

**Периферия** — часть, противопоставленная центру.

**Веретено** — деревянная палочка с заострёнными концами и утолщением посередине.

**Миозин** — название нитей белка, которые образуют тёмные диски.

**Актин** — название нитей белка, которые образуют светлые диски.

**Кардиомиоциты** — клетки, входящие в состав сердечной мышцы.

### 2. Запишите вопросный план к тексту:

1. Что называется мышечными тканями?
2. Благодаря какой своей способности мышечные ткани обеспечивают перемещение тела в пространстве?
3. Как подразделяют мышечные ткани?
4. Что является структурной и функциональной единицей скелетной мышечной ткани?
5. Каково строение мышечного волокна?
6. Что такое миофибриллы?
7. Чем отличается сердечная мышечная ткань от скелетной мышечной ткани?
8. Сколько и какие виды кардиомиоцитов различают?
9. Из чего состоит гладкая мышечная ткань?
10. Из чего состоит мышца?

### 3. Слушайте текст.

## Мышечные ткани

Мышечными тканями называют ткани, различающиеся по строению и происхождению, но сходные по способности к выраженным сокращени-

ям. Благодаря этой способности они обеспечивают перемещение тела в пространстве, а также двигательную активность органов внутри организма. Мышечные ткани подразделяют на поперечнополосатые и гладкие, а поперечнополосатые — на скелетную и сердечную ткани.

Структурной и функциональной единицей скелетной мышечной ткани является мышечное волокно. Это многоядерное образование цилиндрической формы, которое имеет длину до нескольких сантиметров.

Мышечные волокна снаружи покрыты оболочкой — сарколеммой, состоящей из цитолеммы и базальной мембраны. Внутри волокон находится цитоплазма (саркоплазма). По периферии волокон располагаются многочисленные ядра. Из органелл наиболее развиты митохондрии и агранулярная эндоплазматическая сеть (саркоплазматическая сеть). Большую часть саркоплазмы занимает сократительный аппарат волокна — миофибриллы.

Миофибриллы — это длинные нити, состоящие из сократительных белков, по-разному преломляющих свет (тёмные и светлые диски). Тёмные диски образованы нитями белка миозина, светлые диски — нитями белка актина.

Сердечная мышечная ткань по своему строению сходна со скелетной мышечной тканью, но, в отличие от неё, состоит из клеток — кардиомиоцитов. Различают три вида кардиомиоцитов: сократительные (рабочие), проводящие (образуют проводящую систему сердца) и секреторные (вырабатывают гормон, влияющий на деятельность почек).

Гладкая мышечная ткань входит в состав стенок кровеносных сосудов, внутренних органов. Она состоит из гладких миоцитов, которые представляют собой веретеновидные клетки с вытянутым палочковидным ядром. В них хорошо развиты митохондрии.

Мышечная ткань входит в состав органов — мышц. Мышцы состоят из пучков мышечных волокон, объединённых в одно целое соединительной тканью. В ней проходят кровеносные сосуды, нервы, располагаются прослойки жировой ткани. (237 слов).

**4. Расскажите о мышечных тканях, опираясь на записанный вопросный план текста.**

**5. Закончите предложения.**

1. Мышечные ткани подразделяют на ... .
2. Поперечнополосатые ткани подразделяют на ... .
3. Сарколемма состоит из ... .
4. Миофибриллы — это ... .
5. Различают три вида кардиомиоцитов ... .
6. Гладкая мышечная ткань входит в состав ... .

**6. Вставьте подходящие по смыслу глаголы:**

1. Мышечные ткани ... перемещение тела в пространстве.

2. По периферии волокон ... многочисленные ядра.
3. Мышечное волокно ... длину до нескольких сантиметров.
4. Большую часть саркоплазмы ... сократительный аппарат волокна — миофибриллы.

*Слова для справок:* располагаться, занимать, обеспечивать, иметь.

### **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ МЫШЦ**

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Футляр** — место для хранения чего-либо.

**Опора** — место, предмет, на котором можно утвердить, укрепить, поддержать что-либо для придания прочного положения.

**Сместиться** — сдвинуться со своего места, изменить своё местоположение.

**Способствовать** (чему?) работе мышц, сокращению, точному направлению мышц — оказывать помощь, помогать, содействовать.

**Выстилать / выстлать** (что?), **выстлан** (чем?) — покрывать/ покрыть.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что такое вспомогательные аппараты мышц и что к ним относится?
2. Что такое фасция?
3. Какую функцию выполняют фасции?
4. Какие различают фасции по месту расположения?
5. От чего зависит строение фасций?
6. Какие мышцы имеют плотную фасцию? рыхлую фасцию?
7. Где образуется удерживатель сухожилий?
8. Где находятся костно-фиброзные каналы и какую функцию они выполняют?
9. Что вы узнали о синовиальном влагалище?
10. Что такое синовиальная сумка? Где она располагается?
11. Что такое блок мышцы? Какова его роль?

**3. Слушайте текст.**

### **Вспомогательные аппараты мышц**

Вспомогательные аппараты мышц — это образования, которые способствуют работе мышц. К вспомогательным аппаратам мышц относятся: фасции, удерживатели сухожилий, синовиальные влагалища, синовиальные сумки, блоки мышц, сесамовидные кости.

Фасции представляют собой соединительнотканые оболочки. Эти оболочки покрывают мышцу или группу мышц, выполняющих однородную функцию (например, сгибание или разгибание). Фасции образуют футляры для мышц и создают опору для мышечного брюшка при его сокращении. Фасции не дают мышцам смещаться в сторону во время мышечно-

го сокращения, а также способствуют их изолированному сокращению. Строение фасции зависит от функции мышц и давления, которое оказывает мышца на фасцию при своём сокращении. Мышцы, которые хорошо развиты и выполняют большую работу, имеют плотную фасцию (например, широкая фасция бедра, фасция голени). Мышцы, которые выполняют меньшую нагрузку, покрыты тонкой рыхлой фасцией.

Различают поверхностную и глубокую фасции. Поверхностная фасция располагается под кожей. Собственные фасции располагаются глубже и окружают отдельные мышцы. По месту нахождения фасции делятся на фасции груди, живота, спины, плеча и т. д.

В области некоторых суставов конечностей (лучезапястный, голеностопный) фасции утолщаются и образуют удерживатели сухожилий. Под удерживателями сухожилий находятся костно-фиброзные каналы. Через эти каналы проходят сухожилия. Каналы удерживают сухожилия и способствуют более точному направлению движения мышцы.

Синовиальное влагалище представляет собой замкнутую щелевидную полость, образованную висцеральным и париетальным листками (пластинками). В полости содержится небольшое количество синовиальной жидкости. Висцеральный листок окружает сухожилие и срастается с ним. Париетальный листок выстилает стенки фиброзного влагалища. Синовиальная жидкость облегчает движение сухожилия при сокращении мышцы.

Синовиальная сумка — это плоский соединительнотканый мешочек, который изнутри выстлан синовиальной оболочкой и содержит небольшое количество синовиальной жидкости. Синовиальные сумки располагаются между сухожилием мышцы и костью. Синовиальные сумки уменьшают трение сухожилия о кость.

Блок мышцы — это костный выступ, через который перекидывается сухожилие мышцы. Блоки изменяют направление сухожилия мышцы. (275 слов).

**4. Расскажите о вспомогательных аппаратах мышц, опираясь на записанный вопросный план текста.**

**5. Определите, во всех ли высказываниях содержится правильная информация.**

1. Вспомогательные аппараты мышц — это образования, которые не способствуют работе мышц.

2. Мышцы, которые выполняют меньшую нагрузку, покрыты тонкой, плотной фасцией.

3. Поверхностная фасция располагается под кожей.

4. Висцеральный листок окружает сухожилие и срастается с ним.

5. Блоки изменяют направление сухожилия мышцы.

*Правильные ответы: 3, 4, 5.*

## 6. Выберите правильный ответ:

1. Плотную фасцию имеют:
  - а) широкая фасция бедра;
  - б) фасция голени;
  - в) широкая фасция бедра, фасция голени.
2. Синовиальные сумки располагаются:
  - а) между сухожилием мышцы и костью;
  - б) в сухожилии;
  - в) вокруг кости.
3. Синовиальные сумки ... трение сухожилия о кость.
  - а) увеличивают;
  - б) уменьшают;
  - в) устраняют.

*Правильные ответы: 1 — в; 2 — а; 3 — б.*

## Височная кость

**1. Прочитайте следующие слова и их объяснения. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Органы равновесия** — органы человека, животного, воспринимающие изменения положения тела в пространстве.

**Борозды** — продольные углубления (вмятины, прорезы, складки и т. п.) на поверхности чего-либо.

**Сливаться** — соединяясь с чем-либо, составить одно целое.

**Вдавливать** — давлением, ударом прогнуть вглубь, внутрь.

**2. Запишите вопросный план к тексту:**

1. Что представляет собой височная кость?
2. Что в ней расположено?
3. В образовании чего участвует височная кость?
4. Из каких частей состоит височная кость?
5. Что образовано с помощью чешуйчатой части?
6. Что представляет собой чешуйчатая часть височной кости?
7. В формировании чего участвует наружная височная поверхность чешуйчатой части?
8. Какие органы расположены в каменистой части височной кости?
9. Какое второе название есть у каменистой части? Почему?
10. Какие три поверхности имеет пирамида?
11. Какой крупный канал расположен в височной части?
12. Что представляет собой барабанная часть височной кости?
13. Где находится барабанная часть височной кости?

### 3. Слушайте текст.

#### Височная кость

Височная кость — это парная кость мозгового отдела черепа. В височной кости расположены органы слуха и равновесия, в её каналах проходят сосуды и нервы. Она участвует в образовании височно-нижнечелюстного сустава. Височная кость состоит из трёх частей: чешуйчатой, каменистой (пирамиды) и барабанной. В течение первого года жизни они сливаются в единую кость.

Чешуйчатая часть участвует в образовании боковой стенки и основания черепа. Она представляет собой вертикально расположенную пластинку с закруглённым краем, соединяющимся с нижним краем теменной кости.

Наружная височная поверхность чешуйчатой части гладкая. Она участвует в формировании височной ямки. Внизу она ограничена скуловым отростком, который соединяется со скуловой костью. Внутренняя мозговая поверхность имеет мозговые возвышения, пальцевидные вдавления, на ней проходят борозды сосудов мозговой оболочки.

Каменистая часть названа так из-за прочности костного вещества. Дело в том, что в этой части кости расположены органы слуха и равновесия, которые нуждаются в надёжной защите от повреждений. Второе название этой части височной кости — пирамида, так как по форме она напоминает трёхстороннюю пирамиду.

Пирамида имеет три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю. Передняя поверхность входит в состав дна средней черепной ямки. Возле её вершины заметно небольшое вдавление от узла тройничного нерва. Задняя поверхность пирамиды образует часть передней стенки задней черепной ямки. Нижняя поверхность пирамиды неровная. Она обращена вниз и видна только на наружной поверхности основания черепа. От неё отходит шиловидный отросток, который направлен вниз и является местом прикрепления мышц.

В височной части располагается много каналов. Самым крупным из них является сонный канал, через который проходит внутренняя сонная артерия.

Барабанная часть височной кости — это изогнутая пластинка, расположенная вокруг наружного слухового прохода. У взрослых барабанная часть ограничивает снизу и сзади наружное слуховое отверстие. У новорождённого наружный слуховой проход ещё не сформирован, так как барабанная часть представляет собой неполное кольцо, затянутое барабанной перепонкой. (281 слово).

#### 4. Расскажите о височной кости, опираясь на записанный план текста.

#### 5. Закончите предложения:

1. Височная кость состоит из трёх частей ... .
2. Пирамида имеет три поверхности... .

3. Задняя поверхность пирамиды образует ... .
4. В височной части располагается ... .
5. Барабанная часть височной кости — это ... .

**6. Выберите подходящие по смыслу краткие формы причастия *расположен* (-а, -о, -ы), назван (-а, -о, -ы), сформирован (-а, -о, -ы). Поставьте их в правильную форму.**

1. В височной кости ... органы слуха и равновесия.
2. Каменистая часть ... так из-за прочности костного вещества.
3. У новорождённых наружный слуховой проход ещё не ... .

## АНТРОПОМЕТРИЯ

### 1. Слушайте и пишите план текста.

1. Методы изучения анатомии на живом человеке.
2. Антропометрия.
3. Соматометрия.
4. Краниометрия.
5. Остеометрия.
6. Потребность в антропометрических исследованиях

### 2. Слушайте текст.

К методам изучения анатомии на живом человеке относятся осмотр, ощупывание (пальпация), простукивание (перкуссия), антропометрия (измерение роста, веса, объёма), а также рентгеновский и эндоскопический методы.

В процессе эволюции параметры человеческого тела менялись. С целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения человеческого тела в медицине используется один из методов антропологического исследования — антропометрия.

Антропометрия — это наука о происхождении и эволюции человека. В зависимости от объекта исследования различают соматометрию, краниометрию и остеометрию.

Соматометрия — это раздел медицины, занимающийся измерением тела и частей тела живого человека. Соматометрия дополняет данные осмотра.

Каждый человек имеет определённое телосложение. Для оценки физического развития человека необходимо знать основные размеры тела — общую длину (рост), окружность грудной клетки, ширину плеч, длину конечностей. Измерение отдельных частей тела используется во многих областях медицины. Например, измерение позвоночного столба применяется для характеристики осанки тела, определение размеров таза необходимо в акушерской практике и т. п.

Краниометрия — это раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа. Каждый череп имеет индивиду-

альные особенности. Череп в целом имеет определённую форму, величину, отношение величины лицевого отдела к мозговому отделу, степень развития надбровных дуг и т. д. Индивидуальные особенности строения черепа характеризуются рядом показателей: черепным индексом, лицевым показателем, лицевым углом и др.

Остеометрия — это раздел медицины, занимающийся измерением костей скелета. Остеометрия необходима для диагностики заболеваний костной системы, например, остеопороза (снижение содержания кальция).

К антропометрии относят и антропоскопию — описательную характеристику тела, формы головы, черт лица, пигментации кожи, волос, радужной оболочки глаз и т. п.

Потребность в антропометрических исследованиях обуславливается большой изменчивостью размеров тела человека. Пределы колебания размеров людей одной группы, как правило, заходят за пределы колебаний размеров людей другой группы. Результаты антропометрических исследований сравниваются по специально разработанным правилам, которые основываются на принципах вариационной статистики.

Антропометрические методы имеют большое значение в прикладной антропологии.

### **3. Соотнесите информацию в правой и левой частях таблицы.**

1. Антропометрия	1) ... раздел медицины, занимающийся измерением тела и частей тела живого человека.
2. Соматометрия	2) ... наука о происхождении и эволюции человека.
3. Краниометрия	3) ... раздел медицины, занимающийся измерением костей скелета.
4. Остеометрия	4) ... раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

### **4. Прослушайте микротекст и озаглавьте его.**

К методам изучения анатомии на живом человеке относятся осмотр, ощупывание (пальпация), простукивание (перкуссия), антропометрия (измерение роста, веса, объёма), а также рентгеновский и эндоскопический методы.

## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

### **1. Слушайте текст.**

Важнейшим видом учебной деятельности в курсе химии являются лабораторные занятия. Работа в химической лаборатории всегда связана с определённым риском. Но при грамотной и осторожной работе этот риск минимален, ведь большинство пожаров, отравлений, ожогов и травм происходит из-за несоблюдения правил техники безопасности.

Прежде чем приступить к выполнению работы, необходимо ознакомиться с лабораторным оборудованием, с методикой проведения основных лабораторных операций, с правилами техники безопасности при этом. Безопасная работа в химической лаборатории является основой проведения и успеха эксперимента.

При работе с концентрированными кислотами и щелочами нужно быть осторожным и следить за тем, чтобы кислоты и щёлочи не попали на кожу рук или лицо. Работать надо в специальных халатах, прорезиненных фартуках и защитных очках.

При переливании кислот и щелочей необходимо пользоваться сифоном и специальной нагнетательной грушей. Хранить кислоты и щёлочи следует в бутылках и банках с резиновыми пробками.

Склянки и приборы с ртутью должны стоять на специальных противнях, чтобы ртуть не попала на рабочий стол или на пол.

Работа с ядовитыми веществами разрешается только в специальных помещениях. Все операции с цианидом калия надо проводить в вытяжных шкафах.

В химических лабораториях приём пищи категорически запрещается, после работы следует тщательно вымыть руки.

Некоторые газы, испаряясь, образуют с воздухом или чистым кислородом взрывчатые смеси. Работать с такими веществами нужно при включённой вытяжной вентиляции, чтобы пары не накапливались в воздухе помещения в опасных количествах.

Сжатые газы хранят в специальных стальных баллонах, которые следует оберегать от нагревания и резких механических воздействий. При работе с горючими или взрывчатыми газами надо соблюдать особую осторожность во избежание воспламенения или взрыва. (256 слов).

## **2. Ответьте на вопросы:**

1. По каким причинам происходит большинство несчастных случаев в химических лабораториях?
2. Что нужно сделать перед выполнением лабораторной работы?
3. Как следует работать с кислотами и щелочами?
4. Как разрешается работать с ядовитыми веществами?
5. Как необходимо работать со взрывчатыми смесями и сжатыми газами?

## **3. Перескажите текст.**

### **4. Продолжите предложения.**

1. При работе с концентрированными кислотами и щелочами нужно следить за тем, чтобы ... .
2. С концентрированными кислотами и щелочами работать надо в ... .
3. При переливании кислот и щелочей необходимо пользоваться ... .
4. Приборы с ртутью должны стоять ... .
5. В химических лабораториях приём пищи ... .

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГИСТОЛОГИИ

### 1. Слушайте и пишите вопросы к тексту:

1. Для чего применяют гистологические методы исследования?
2. Какой метод исследования является главным в гистологии?
3. Какие специальные методы применяют при витальных исследованиях?
4. Метод прижизненного окрашивания клеток и тканей.
5. Метод изготовления временных препаратов.
6. Метод клеточных культур.
7. Метод микрохирургии.
8. Чем ограничено широкое применение методов витального исследования?

### 2. Слушайте текст.

Гистологические методы исследования применяются для изучения строения и функции клеток и тканей человека, животных и растений. Главным методом исследования в гистологии является микроскопирование. Микроскопическое изучение клеток и тканей может проводиться в зависимости от состояния исследуемого объекта: исследование живых клеток и тканей и исследование неживых клеток и тканей.

Изучение живых объектов (витальное исследование) даёт возможность наблюдать физиологические процессы в клетках и тканях, их прижизненное строение.

В зависимости от поставленной задачи при витальных исследованиях применяются различные специальные методы: метод прижизненного, или витального, окрашивания клеток и тканей, метод изготовления временных препаратов, метод культуры тканей, метод микрохирургии.

При исследовании живых клеток используют метод прижизненного окрашивания клеток и тканей. Экспериментальным животным в кровяное русло или в брюшную полость вводят красители, а затем исследуют их локализацию в клетках и тканях. При помощи этого метода исследуют структуры в живых клетках и изучают процессы их жизнедеятельности.

Преимуществом временных препаратов перед постоянными является быстрота их изготовления и возможность наблюдать живые клетки и ткани. Временные препараты делают из мазков, соскобов, тонких пленок, расщеплённых объектов или путём растягивания стенок полых органов. Объекты рассматривают в капле воды или физиологического раствора, в натуральном виде, подкрашивая их слабыми растворами красителей.

Для изучения клеток органов и тканей животных используют метод клеточных культур. В камеру, наполненную питательной средой, помещают небольшой кусочек живой ткани. Через некоторое время начинается деление и рост клеток. Так растут однослойные клеточные культуры. Клетки теплокровных животных культивируют при температуре тела, а

холоднокровных — при комнатной температуре. Время от времени клетки пересевают на свежую питательную среду. Этот метод имеет большое значение при изучении процессов эмбрионального гистогенеза, регенерации и трансплантации тканей.

Метод микрохирургии используется для проведения экспериментов на клетках, тканях и зародышах в гистологии и эмбриологии. При помощи таких микроопераций можно, например, выделить из ткани отдельную клетку, удалить из клетки ядро, перенести ядро из одной клетки в другую или переместить часть клеток зародыша. Все эти эксперименты осуществляются при помощи прибора, который называется микроманипулятором.

Широкое применение методов витального исследования ограничено большими техническими трудностями. В медицинских исследованиях, особенно в практике патологоанатомических лабораторий, чаще всего используются методы исследования фиксированных объектов. (331 слово).

**3. Расскажите о методах исследования в гистологии, опираясь на записанный план текста.**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ ДЛЯ АУДИРОВАНИЯ

### Разноцветная кровь

Пигмент крови, состоящий из железосодержащего соединения и белка глобина, называется гемоглобином. Гемоглобин выполняет одну из важнейших функций — доставляет кислород к живой клетке. Он же окрашивает нашу кровь в красный цвет.

Но не везде, где требуется интенсивная доставка кислорода к живой клетке, природа использует железо. В крови кальмаров, улиток, ракообразных и пауков растворён дыхательный пигмент гемоцианин, содержащий вместо железа медь. Кровь, вернее, гемолимфа этих животных, окрашена в голубой цвет.

Кроме гемоглобина есть ещё два дыхательных пигмента, содержащих железо. Правда, присутствуют они в гемолимфе только некоторых видов кольчатых червей. Один из них, гемеритрин, как и гемоглобин, заключён в эритроцитах (благодаря гемеритрину кровь этих животных окрашена в розовый цвет); другой, хлорокруорин, растворён в кровяной плазме подобно гемоцианину. Хлорокруорин придаёт крови зелёный цвет. Интересно, что у некоторых многощетинковых червей встречаются одновременно и хлорокруорин, и гемоглобин, причём у молодых особей преобладает гемоглобин, у взрослых же — хлорокруорин.

И всё же почему наша кровь красная, а не голубая или зелёная? То, что цвет нашей крови красный и что в ней содержится гемоглобин, а не, скажем, хлорокруорин, — это не случайность, а эволюционная закономерность. Гемоглобин, гемеритрин и гемоцианин в тканях соответствующих

животных работают в совершенно различных условиях, от которых тоже зависит, и иногда в решающей степени, их способность переносить кислород. (202 слова).

### **Почему мясо красное**

Не весь кислород, доставляемый гемоглобином, сразу же используется клетками. Часть его некоторое время остаётся в мышцах. Это своего рода запас. Трудно доставить кислород, когда, например, из-за сокращения мышц многие кровеносные сосуды оказываются сдавленными. Вот тогда этот запас и используется организмом.

Здесь напрашивается простой на первый взгляд вопрос: почему мясо красное? Традиционный ответ — потому, что мясо пропитано кровью, — не годится. Дело в том, что кислород в мышцах (и, следовательно, в мясе) входит в состав другого гемосодержащего белка — миоглобина. Он и придаёт им окраску.

Миоглобин стал первым белком, пространственную структуру которого удалось расшифровать учёным. В молекуле этого белка оказалось около 2500 атомов, она состоит из 153 аминокислотных остатков, образующих спираль, свёрнутую в клубок, — глобулу. Внутри глобулы — единственная группа гема с единственным атомом железа.

Структура гемоглобина значительно сложнее. Его молекула содержит почти 10 000 атомов и состоит из 574 аминокислотных остатков. И если у миоглобина одна полипептидная альфа-цепь, то у гемоглобина таких цепей две, да ещё две бета-цепи и соответственно четыре гема, каждый из которых содержит по атому железа. Таким образом, молекула гемоглобина почти в четыре раза больше молекулы миоглобина.

Почему? Да потому, что у них разные функции. Гемоглобин не только поставляет кислород клетке, но и участвует в удалении углекислоты. И если в клетку кислород транспортируется железом гема, то углекислый газ, не весь, правда, а лишь часть его, выводится гемоглобином. (220 слов).

### **Клетка открывает свои тайны**

В основе строения и развития животных и растительных организмов лежит клетка. Клетка может рассматриваться как одна из форм организации живого вещества, лежащего в основе развития и строения животных и растительных организмов. Открытие клеток и клеточного строения животных и растений могло быть осуществлено только после изобретения микроскопа.

Микроскоп был изобретён в шестидесятых годах 17 века английским учёным Гуком. Гук ввёл и термин «клетка» для обозначения мельчайших замкнутых полостей.

До создания микроскопа учёные не были в состоянии изучить строение клеток животных и растительных организмов, так как не имели возможности увидеть их. А с помощью микроскопа появилась возможность

исследовать строение организмов, так как учёные получили возможность увидеть их.

Микроскоп Гука давал увеличение в 100–200 раз. Под этим микроскопом учёный рассматривал изучаемые им объекты в падающем свете. Чтобы сделать научный вывод, Гуку приходилось повторять свои опыты десятки раз. Ему хотелось глубже изучить строение клетки, но он вынужден был признать, что увеличения в 100–300 раз для этого недостаточно.

В конце 17 века голландец Левенгук усовершенствовал микроскоп Гука. Появилась возможность рассматривать клетки на просвет.

Вооружённому микроскопом глазу было видно всё разнообразие клеток: шаровидные, нитеподобные, червеобразные клетки.

Чтобы сделать видимыми в клетке частицы, которые измеряются тысячными долями миллиметра (микронами), необходимо расположить клетки тонким слоем и окрасить их. До конца 19 столетия учёным удавалось рассмотреть в клетке ядро с ядрышком и цитоплазму. Но выявить и определить рабочие органы клетки пока не удавалось.

Только электронный микроскоп дал учёным такую возможность. В электронном микроскопе световой луч заменили пучком электронов.

Это сделало возможным увеличение изучаемых объектов в 3–10 тысяч раз. Учёные смогли увидеть частицы, измеряемые десятитысячными долями микрона (ангстремами). Клетке пришлось открыть свой микромир. Учёные увидели в клетке её рабочие органы: органы дыхания, выделения и самое главное чудо клетки — органы, производящие белок. А белок, как известно, — это вещество, из которого строится клетка. Современным учёным удалось достичь того рубежа, за которым кончается область науки о жизни и начинается мир химии. (310 слов).

### **Открытие рентгена**

Известный немецкий учёный Рентген исследовал, как проходит электрический ток через различные газы. Однажды, когда опыт был закончен, учёный забыл выключить ток. Рентген вернулся в лабораторию. Он заметил в темноте какой-то светящийся предмет. Оказалось, что это светится экран, который учёный использовал для опытов. Экран был покрыт веществом, реагирующим на свет. Он начинал светиться, когда на него падали лучи света. Но в этот момент в комнате было абсолютно темно. Почему же он светится? — подумал учёный.

Он выключил ток, и экран перестал светиться. Значит, электрический ток даёт лучи, невидимые простым глазом. Так учёным было сделано открытие, которое принесло большую пользу людям.

Рентгеновские лучи — это невидимые простым глазом лучи, которые могут проходить через непрозрачные тела.

Эти лучи применяются и в медицине, и в промышленности. (120 слов).

## Металлы внутри нас

Всё живое состоит в основном из четырёх элементов: углерода, азота, кислорода и водорода. Но не только эти элементы входят в состав тела животных и человека. Можно без преувеличения сказать, что тело человека представляет собой очень сложный сплав разнообразных металлов.

Ещё в начале 19 столетия было установлено, что в крови человека содержится железо.

Известна трогательная история об одном французе, который решил подарить своей невесте кольцо, состоящее целиком из железа, добытого из собственной крови. Правда, сделать это ему не удалось: ведь в теле человека содержится всего несколько граммов железа.

Железо входит в состав гемоглобина крови. Оно присоединяет в лёгких человека кислород воздуха и разносит его по всему телу. В теле человека железо присоединяет углекислоту и удаляет её из организма. Железо входит в состав ряда ферментов, которые помогают сгорать органическим веществам. При этом выделяется энергия, благодаря которой мы можем ходить, работать, думать.

В теле человека содержится также цинк, свинец и другие металлы. Некоторые металлы входят в состав витаминов. Например, молекула витамина В<sub>12</sub> содержит кобальт.

Металлы — это верные друзья жизни. (167 слов).

## Как были открыты витамины

Каждый из нас знает, что витамины необходимы живому организму. Но о существовании витаминов и их огромной роли в жизнедеятельности организма люди узнали совсем недавно.

В конце 19 века учёные делили все питательные вещества на три группы: белки, жиры и углеводы. Кроме того, считалось, что организму необходимы ещё соли и вода.

Ничего не зная о существовании витаминов, учёные думали, что фрукты и овощи не играют большой роли в питании человека. Поэтому врачи не могли найти причину многих болезней, вызванных отсутствием или недостатком витаминов в организме.

Тогда многие учёные серьёзно задумались над этим вопросом.

В 1893 году молодой голландский врач Эйкман приехал на остров Ява, где была эпидемия страшной болезни «бери-бери». Этой болезнью болели многие люди в Китае, Японии, в некоторых странах Южной Америки, в Африке — везде, где население питалось только рисом.

Много лекарств перепробовал Эйкман против этой болезни, но безрезультатно. Неожиданно помогли куры. Однажды, проходя через больничный двор, он обратил внимание на странные движения кур. Куры часто останавливались и резко поворачивали головы. Это были признаки бо-

лезни «бери-бери». Оказалось, что кур кормили остатками больничных обедов, которые готовились из очищенного риса.

Проведя ряд опытов, Эйкман установил, что болезнь можно вылечить, если прибавлять в пищу немного отрубей (оболочки рисовых зёрен). Позднее стало известно, какое вещество содержится в отрубях риса.

В 1911 году польский учёный Функ выделил из рисовых отрубей целебное вещество. Оно было названо витамином — веществом жизни. Слово «витамин» происходит от латинского слова «вита» — жизнь.

Впоследствии учёные открыли вещество, которое помогает бороться с цингой. Оно содержится в свежей капусте, смородине, лимонах. С помощью витаминов была побеждена и другая болезнь — пеллагра, которая наблюдалась в странах, где люди питались только кукурузой.

Сейчас всем известно, что отсутствие витаминов в организме вызывает тяжёлые болезни, авитаминоз. (278 слов).

\*\*\*

Известный русский учёный Боткин в третий раз принимал у одного студента экзамен по анатомии. Юноша и на третий раз не мог ответить ни на один вопрос. Боткин не принял у него экзамена.

Через некоторое время к Боткину пришла группа студентов. Они рассказали ему, что их товарищ крайне подавлен очередной неудачей, грозит покончить с собой, собирается «вонзить нож в сердце».

Боткин успокоил их:

— Ваш друг не знает строения человеческого тела. Он не найдёт сердце. (74 слова).

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

**Авитаминоз** — отсутствие витаминов в организме.

**Аксон** — длинный отросток нервной ткани, проводящий импульсы к другим нейронам.

**Актин** — название нитей белка, которые образуют светлые диски.

**Ассимиляция** — процесс усвоения организмом питательных веществ, которые поступают в него из окружающей среды.

**Афферентный** — центростремительный (о лимфатических сосудах и чувствительных нервах).

**Брыжейка** — складка брюшины, с помощью которой внутрибрюшинные органы прикрепляются к стенкам брюшной полости.

**Гипервитаминоз** — избыток витаминов в организме.

**Гиповитаминоз** — недостаток витаминов в организме.

**Гуморальный** — относящийся к жидким внутренним средам организма.

**Дендрит** — ветвящийся цитоплазматический отросток нервной клетки, который образует синапсы на аксонах или телах других нейронов.

**Иннервация** — снабжение нервными волокнами органа или части тела.

**Кардиомиоциты** — клетки, входящие в состав сердечной мышцы.

**Кифозы** — изгибы позвоночника в грудном и крестцовом отделах, обращены выпуклостью назад.

**Краниометрия** — раздел медицины, занимающийся определением различий в размерах и форме черепа.

**Лордозы** — изгибы позвоночника в шейном и поясничном отделах, обращены выпуклостью вперёд.

**Метаболизм** — совокупность биохимических изменений, происходящих в организме (например, метаболизм белков).

**Миозин** — название нитей белка, которые образуют тёмные диски.

**Миофибриллы** — длинные нити, состоящие из сократительных белков, по-разному преломляющих свет (тёмные и светлые диски).

**Миоцит** — одноядерная мышечная клетка, является структурно-функциональной единицей мышечной ткани.

**Митохондрия** — клеточный органоид, участвует во многих биохимических процессах.

**Мыщелок** — округлое образование на конце некоторых костей (например, плечевой или бедренной).

**Органелла** — клеточная структура со специфической функцией (например, митохондрия или рибосома).

**Остеоцит** — зрелая отростчатая клетка ткани.

**Рецептор** — чувствительное нервное окончание, преобразующее воспринимаемое раздражение в нервные импульсы.

**Сарколемма** — оболочка поперечно-мышечного волокна.

**Саркоплазма** — цитоплазма поперечно-полосатого мышечного волокна.

**Сенсорный** — относящийся к чувствительности.

**Фагоцитоз** — процесс поглощения и переваривания фагоцитами микроорганизмов и других чужеродных частиц.

**Фагоциты** — клетки, способные поглощать микроорганизмы и другие чужеродные частицы и разрушать их.

**Фибриллы** — нитевидные белковые структуры в клетках и тканях животных (например, мышечные — миофибриллы, нервные — нейрофибриллы).

**Хроматография** — метод разделения и анализа смеси различных газов или веществ, содержащихся в растворе.

**Цитолемма** — клеточная оболочка.

**Шпатель (лопаточка)** — инструмент для смешивания или перемешивания сыпучих и вязких веществ в лабораторной практике и фармации.

**Штамм** — чистая культура микроорганизмов одного вида, выделенная из какого-либо источника и обладающая особыми свойствами.

**Экскрет** — конечный продукт обмена веществ, выделяемый организмом.

**Эндокринный** — относящийся к функциям желёз внутренней секреции (гипофиз, щитовидная железа и т. п.), не имеющих выводных протоков и выделяющих вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь.

**Эфферентный** — идущий в направлении от центра.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

Аудиторное время на первом курсе — 260 часов, время самостоятельной работы — до 120 часов.

**Коммуникативные сферы обучения.** Коммуникативные сферы обучения на первом курсе — учебно-профессиональная, общественно-политическая и социально-культурная. Доминирующей является учебно-профессиональная сфера — до 75 % учебного времени, социально-культурная и общественно-политическая сферы — до 25 % общего количества учебного времени. В начальный период основное аудиторное время отводится на обучение аудированию и чтению (на каждый из этих видов речевой деятельности не менее 30 %), говорение и письмо составляют примерно по 20 %. В конце 1-го курса аудиторное время на обучение говорению и письму возрастает до 50–60 %, а время на чтение и аудирование уменьшается.

**Коммуникативные задачи.** При аудировании студенты должны воспринимать (при темпе звучания 160–180 слогов в минуту) и уметь осмыслить (при полноте понимания не менее 60 %) информацию, близкую или аналогичную содержанию лекций по общеобразовательным (специальным) и общественно-политическим дисциплинам, изучаемым на первом курсе.

В устной речи студенты должны уметь:

- воспроизводить информацию прослушанного текста, лекций по общеобразовательным специальным и общественно-политическим дисциплинам курса;
- задавать вопросы и отвечать на вопросы по прослушанному тексту из коммуникативных сфер данного курса;
- вести беседу, подавать реплики-стимулы и ответные реплики;
- составлять собственное высказывание, строить его в определенной логической последовательности с использованием опор, производить выбор необходимых языковых средств.

В области письменной речи — составлять план прослушанного текста, излагать в письменной форме усвоенную информацию, составлять по аналогии собственный микротекст на основе плана и других опор.

Основные функционально-смысловые типы речи для устного и письменного высказывания: монолог-описание, монолог-повествование, монолог-объяснение (смешанный тип монолога), для устной речи: диалог-расспрос, диалог-беседа.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Корректировочная часть (на материале текстов по биологии).....	4
Биология .....	4
Клетка.....	5
Обмен веществ в клетке .....	6
Цитоплазма.....	8
Структура клетки .....	9
Фотосинтез .....	11
Пластиды .....	12
Основная часть.....	13
Химия как наука.....	13
Органическая химия .....	16
Цитология .....	19
Методы фармацевтического анализа.....	21
Системы органов человека .....	24
Оборудование рабочего места фармаколога.....	28
Ротовая полость .....	31
Углеводороды, спирты .....	34
Витамины.....	37
Скелет.....	40
Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая ткани .....	43
Скелет верхней конечности .....	47
Скелет нижней конечности.....	49
Белки .....	52
Лицевые мышцы .....	55
Организм как единое целое .....	57
Лимфатическая система.....	60
Кровеносная система.....	63
Нейрон .....	66

Нервная система.....	70
Рефлекторная дуга .....	73
Общая анатомия зубов .....	76
Череп в целом. Краниометрия.....	79
Тексты для контроля .....	82
Строение клетки.....	82
Мышечные ткани .....	84
Вспомогательные аппараты мышц .....	86
Височная кость.....	88
Антропометрия .....	90
Меры безопасности при работе в химической лаборатории .....	91
Методы исследования в гистологии .....	93
Дополнительные тексты для аудирования.....	94
Основные термины и понятия .....	99
Методическая записка.....	101

Учебное издание

Дерунова Анастасия Андреевна  
Людчик Нелла Николаевна

# СЛУШАЕМ И ГОВОРИМ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. В. Белый  
Редактор Ю. В. Киселёва  
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 18.04.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 6,04. Уч.-изд. л. 5,12. Тираж 99 экз. Заказ 147.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.