

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

# ЧИТАЕМ ТЕКСТЫ ПО ГИСТОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие  
*5-е издание*



Минск БГМУ 2019

УДК 811.161.1(075.8)-054.6  
ББК 81.2 Рус-923  
Ч-69

Рекомендовано Научно-методическим советом университета  
в качестве учебно-методического пособия 20.03.2019 г., протокол № 7

А в т о р ы: Н. Н. Людчик, М. К. Гладышева, Н. А. Жарикова, В. В. Китиль

Р е ц е н з е н т ы: ст. преп. Белорусского государственного медицинского университета М. Е. Будько, ст. преп. Белорусского государственного технологического университета Н. Е. Савицкая

**Читаем** тексты по гистологии : учебно-методическое пособие / Н. Н. Людчик  
Ч-69 [и др.]. – 5-е изд. – Минск : БГМУ, 2019. – 82 с.

ISBN 978-985-21-0272-8.

Представлены адаптированные тексты по общей гистологии с основами цитологии и эмбриологии. К каждому тексту предлагаются предтекстовые, притекстовые и послетекстовые задания. Издание содержит схемы, таблицы, облегчающие усвоение материала, а также лексический минимум по гистологии. Первое издание вышло в 2010 году.

Предназначено для студентов 1-го курса медицинского факультета иностранных учащихся.

УДК 811.161.1(075.8)-054.6  
ББК 81.2 Рус-923

ISBN 978-985-21-0272-8

© УО «Белорусский государственный  
медицинский университет», 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по русскому языку на материале текстов по гистологии предназначено для занятий с иностранными студентами-медиками на 1-м курсе.

Цель издания — овладение специальной терминологической лексикой, усвоение конструкций, характерных для научного стиля речи, совершенствование знаний и умений в речевой деятельности на русском языке, необходимых для решения коммуникативных задач в процессе освоения специальности.

Текстовый материал издания соотнесен с программным материалом по гистологии, изучаемом на 1-м курсе. Учебно-методическое пособие состоит из 12 адаптированных учебных текстов, последовательность которых отражает систему изучения гистологии на профильной кафедре. К каждому тексту предлагаются предтекстовые, притекстовые и послетекстовые задания, цель которых — подготовить иностранных учащихся к чтению текстов по специальности (гистология), формировать навыки и умения репродуктивной и продуктивной речи.

В предтекстовых заданиях снимаются лексические и синтаксические трудности текста. Общенаучная и общеупотребительная лексика дается отдельно от терминов и терминологических словосочетаний. Студенты имеют возможность проследить за способом образования многокомпонентных терминов, который характерен для русского языка, выполнить упражнения на образование терминологических словосочетаний. Здесь представлены различные виды лексико-грамматических заданий: подобрать к данным словам синонимы (антонимы), образовать существительные от данных глаголов, прилагательные — от существительных, причастия — от глаголов, определить однокоренные слова и др. В упражнениях содержится также материал для повторения лексики, предложно-падежной системы и основных частей речи, изученных на подготовительном факультете (например, причастие, числительные). В учебно-методическом пособии представлены также упражнения, формирующие механизмы чтения (произнести правильно словосочетание, числительное, прочитать вслух и, не глядя в текст, проговорить вслух предложение).

Притекстовые задания дают установку на воспроизведение информации текста.

В послетекстовых упражнениях контролируется уровень понимания и осмысления содержащейся в тексте информации (например,

определить, в каких из данных предложений содержится правильная (истинная) информация, а в каких — ложная, выбрать правильные ответы на данные вопросы по содержанию текста, закончить предложения и др.).

Для формирования навыков и умений устной речи предлагаются задания на основе прочитанных текстов (например, передать содержание текста по предложенному плану, составить предложения, используя схемы и др.). Упражнения на составление вопросного плана и назывного планов, трансформация вопросного плана в назывной план предназначены для развития письменной речи. Ряд заданий (синонимическая замена лексических единиц, трансформации простых предложений в сложные, причастных оборотов в придаточные предложения, замена активных конструкций пассивными) способствует активизации языкового материала и подготовке к монологическому высказыванию.

Издание снабжено лексическим минимумом по предмету «Гистология, цитология и эмбриология», включающим 446 единиц общенаучной лексики, а также понятий и терминов гистологии, цитологии и эмбриологии.

Учебно-методическое пособие рассчитано на 60–80 часов аудиторной и 20–40 часов самостоятельной работы студентов (в зависимости от уровня владения языком).

## **Тема 1. ГИСТОЛОГИЯ. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

*1. Прочитайте следующие слова. Определите по словарю и запишите значения тех из них, которые вам не знакомы.*

Контраст, формалин, парафин, целлоидин, препарат, кусок, плотный, краситель, фиксировать – фиксация.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.*

**Гистология** — наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей многоклеточных животных и человека.

**Цитология** — учение о клетке.

**Эмбриология** — учение о внутриутробном развитии организма.

**Частная гистология** — учение о микроскопическом строении органов.

**Микроскопирование** — главный метод исследования в гистологии с помощью микроскопа.

**Иммунитет** — защита организма от всего генетически чужеродного: микробов, вирусов, генетически измененных собственных клеток.

**Иммунология** — наука, изучающая иммунитет.

**Формалин** — дезинфицирующий и консервирующий раствор с острым запахом.

**Парафин** — похожее на воск светлое, плавкое вещество, получаемое из нефти.

**Гематоксилин** — краситель для окрашивания тканей при рассмотрении их под микроскопом.

**Эозин** — кислый краситель красного цвета.

**Коллаген** — белок, составляющий основу волокон соединительной ткани.

**2. От существительных образуйте прилагательные.**

Микроскоп, иммунология, свет, электрон, структура, машина, состав, лаборатория, основа, коллаген, ядро, жизнь, утроба.

**3. К следующим словам подберите:**

а) *синонимы*: основной, различный, длительный, особый;

б) *антонимы*: постоянный, различный, общий, плотный, широкий, большая часть, внутри.

**4. От следующих глаголов образуйте существительные.**

Взять, учить, изучать, исследовать, развивать, закрепить, окрашивать, строить, срезать, придать (форму), фиксировать, хранить, уплотнить, помогать, изготовить, микроскопировать, контрастировать, красить.

**5. Составьте с данными словами словосочетания:**

а) метод – исследование, ядра – клетки, культура – ткани, изготовление – срезы, в ряде – случаи, ряд – другие методики, контрастирование – структуры, микроскопирование – постоянные гистологические препараты, краситель – красный цвет, ткани – животные организмы, цитоплазма – большая часть клеток.

б) состоять из чего? — клетки, ткани, органы;

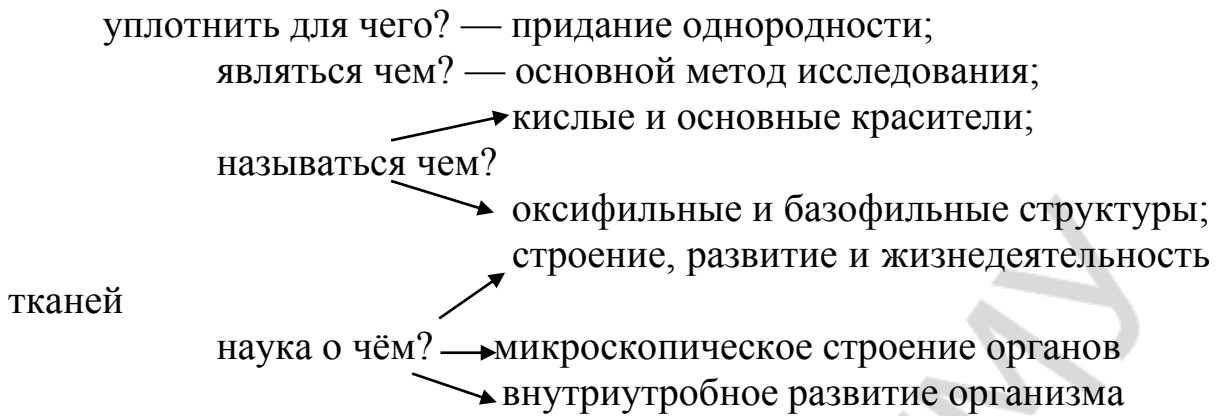
взять для чего? — закрепление структур;

изучить с помощью чего? — световой и электронный микроскоп;

заклЮчить для чего? — длительное хранение;

→ для чего? — контрастирование различных структур;  
окрашивать

→ чем? — гематоксилин, эозин, кислые красители



**6. Составьте из данных слов и запишите в тетрадь высказывания по данным моделям: что является чем, что входит во что, что включает в себя что, что складывается из чего, для чего пользуются чем, что применяется где.**

Ткани – составная часть органов.

Цитология и частная гистология – гистология.

Гистология – эмбриология.

Изготовление препаратов – несколько этапов.

Для изучения структур – прижизненная окраска.

Гистологические, электронномикроскопические, иммунологические методы, оптикоструктурный машинный анализ – гистология.

**7. Прочитайте текст. Какие методы исследования используются в гистологии?**

### **Гистология. Содержание предмета. Методы исследования**

Гистология — это наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей многоклеточных животных и человека. Ткани являются составной частью органов и сами состоят из клеток. Поэтому в гистологию входят цитология (учение о клетке) и частная гистология (учение о микроскопическом строении органов). Гистология включает в себя и раздел о внутриутробном развитии организма — эмбриологию.

Главным методом исследования в гистологии является микроскопирование. Основными объектами исследования являются гистологические препараты и их изображения.

Изготовление гистологических препаратов для изучения с помощью светового и электронного микроскопов складывается из следующих этапов: 1) взятие кусочка материала и его фиксация (в формалине, спирте и др.) для закрепления структур в прижизненном состоянии; 2) уплотнение материала путём заливки в парафин, смолы, целлоидин — для придания кусочку однородности; 3) изготовление срезов; 4) окра-

шивание срезов для контрастирования различных структур; 5) заключение срезов в особые среды для длительного их хранения.

Гистологические красители подразделяют на кислые, основные и нейтральные. Большая часть препаратов, изучаемых на лабораторных занятиях, окрашена гематоксилином и эозином. Эозин — кислый краситель красного цвета. Структуры, красящиеся кислыми красителями, называются оксифильными. Это цитоплазма большей части клеток, коллагеновые волокна и другие структуры. Гематоксилин — основной краситель (синий). Структуры, красящиеся основными красителями, называются базофильными (например, ядра клеток, рибосомы). Структуры, которые воспринимают как кислые, так и основные красители, являются нейтрофильными.

В ряде случаев бывает необходимо прижизненное изучение структур. Тогда пользуются их прижизненной окраской, наблюдают объекты в культуре тканей. Кроме того, в гистологии широко применяются гистохимические, электронномикроскопические, иммунологические методы, оптико-структурный машинный анализ и ряд других методик.

Постоянный гистологический препарат может быть использован для изучения под микроскопом в течение многих лет.

**8. Выберите окончания предложений в соответствии с содержанием текста:**

1. Гистология — это ...	1) раздел о внутриутробном развитии организма.
2. Частная гистология — это...	2) учение о клетке.
3. Эмбриология — это...	3) наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей животных организмов.
4. Цитология — это ...	4) учение о микроскопическом строении органов.
5. Гематоксилин — это ...	5) кислый краситель красного цвета.
...	6) основной краситель синего или фиолетового цвета.
6. Эозин — это ...	

**9. Ответьте на следующие вопросы:**

1. Что такое гистология?
2. Какова функция тканей?
3. Что входит в гистологию?
4. Что является главным методом исследования в гистологии?
5. Что является основными объектами исследования в гистологии?
6. Из каких этапов складывается изготовление гистологических препаратов?

7. Как подразделяют гистологические красители?
8. Чем окрашена большая часть препаратов?
9. Что вы узнали об оксифильных, базофильных и нейтрофильных структурах? Приведите примеры.
10. Какими ещё методами пользуются при изучении структур?
11. Как долго может быть использован гистологический препарат для изучения под микроскопом?

**10.** *Вставьте вместо точек слова в нужной форме. Используйте слова для справок.*

1. Ткани состоят из ... и сами являются составной частью органов.
2. Изготовление ... препаратов складывается из нескольких этапов.
3. В гистологии широко применяются ... и ... методы.
4. Оксифильные структуры — это цитоплазма большей части клеток, ... волокна.
5. В ... входят цитология и частная гистология.

**Слова для справок:** гистологический, клетки, микроскопирование, коллагеновый, электронномикроскопический, гистология.

**11.** *Замените предложения синонимичными, используя конструкции:*

*а) что является чем:*

1. Эозин — кислый краситель красного цвета.
2. Гематоксилин — основной краситель синего или фиолетового цвета.
3. Ткани — составная часть органов.
4. Микроскопирование постоянных гистологических препаратов — это основной метод исследования в гистологии.

*б) что называется чем:*

1. Гистология — наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей многоклеточных животных и человека.
2. Цитология — наука о клетке.
3. Частная гистология — учение о микроскопическом строении органов.

**12.** *В следующих предложениях причастный оборот замените придаточным предложением со словом **который**.*

1. Большая часть препаратов, изучаемых на лабораторных занятиях, окрашена гематоксилином и эозином.
2. Структуры, красящие-



ся кислыми красителями, называются оксифильными. 3. Структуры, красящиеся основными красителями, называются базофильными.

**13.** *Используя информацию текста, ответьте на вопрос: что нужно сделать, чтобы изготовить гистологический препарат? Употребляйте конструкции **нужно + инфинитив** (взять, зафиксировать, уплотнить, изготовить, окрасить, заключить).*

**14.** *Из следующих слов составьте предложения:*

1. Наука, о, строение, развитие и жизнедеятельность, ткани, животные организмы, называться, гистология.

2. Эмбриология, называться, раздел, о, внутриутробное развитие, организм.

3. Основной метод, исследование, в, гистология, являться, микрофотографирование, постоянные гистологические препараты, ткани и органы.

4. Ткани, состоять, из, клетки.

5. В, гистология, входит, цитология и частная гистология.

6. Гистология, включать в себя, эмбриология.

**15.** *Содержание следующих простых предложений передайте сложными предложениями, используя союз **для того чтобы**.*

1. Для закрепления структур нужно фиксировать кусочек материала.

2. Для придания кусочку однородности необходимо уплотнить материал.

3. Для контрастирования различных структур следует окрасить срезы.

4. Для длительного хранения срезов нужно заключить их в особые среды.

**16.** *Расскажите о содержании предмета «Гистология», её методах исследования по плану:*

1. Гистология как наука.

2. Разделы гистологии.

3. Главный метод исследования тканей и органов, основные объекты исследования.

4. Этапы изготовления гистологических препаратов.

5. Красители препаратов (эозин и гематоксилин).

6. Методы исследования структур.

## ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

**1. Прочитайте следующие слова. Определите по словарю и запишите значения тех из них, которые вам не знакомы.**

Пласт, комплекс, синтез, гранула, компонент, пигмент.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти*

**Мембрана** — упругая перепонка, тонкая плёнка или пластинка, способная совершать колебания.

**Фагоцитоз** — процесс активного захватывания, поглощения и переваривания микроорганизмов, повреждённых клеток, инородных частиц особыми клетками — фагоцитами. Фагоцитоз открыт И. И. Мечниковым.

**Цитолемма** — оболочка клетки.

**Кариолемма** — оболочка ядра.

**Гиалоплазма** — часть цитоплазмы клетки без органелл.

**Органеллы** — компоненты цитоплазмы клетки.

**Мембранные органеллы** — органеллы, имеющие мембрану (митохондрии, цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс Гольджи, лизосомы).

**Немембранные органеллы** — органеллы, не имеющие мембраны (рибосомы, центриоли, микротрубочки, филаменты, реснички и жгутики).

**Включения** — непостоянные структуры в цитоплазме клетки.

**Трофические включения в цитоплазме клетки** — белки, жиры и углеводы.

**Синтез белков** — это процесс, который происходит в гранулярной эндоплазматической сети.

**Синтез липидов, углеводов** — процесс, который происходит в агранулярной эндоплазматической сети.

**2. От следующих существительных образуйте прилагательные.**

Энергия, энергетика, клетка, слой, рецептор, ядро, генетика, мембрана, плазма, гранула, функция, трофика, обмен, пластина, опора и движение, два слоя, вне клетки.

**3. От следующих глаголов образуйте существительные.**

Поддерживать, воспроизводить, включать, образовывать, созреть, выделять, хранить, делить, связывать, передавать, реализовать, состоять.

**4. Объясните значение однокоренных слов.**

Ресница – ресничка, ядро – ядрышко, трубка – трубочка, жгут – жгутик, пластина – пластинка.

**5. Составьте с данными словами словосочетания.**

Система – биополимеры; созревание – белки; синтез – белки, углеводы, липиды; выделение – вещества; образование – лизосомы; опорно-двигательный аппарат – клетки; хранение, передача и реализация – генетическая информация; совокупность – обменные и энергетические процессы; различные стороны – функциональная деятельность.

**6. Составьте из данных слов и запишите в тетрадь высказывания по данным моделям: что участвует в чём, что осуществляет что, что состоит из чего, что выполняет что, что включает в себя что, что является чем.**

Ядро и цитоплазма – единая совокупность обменных и энергетических процессов. Центриоли – деление клетки.

Обменные и энергетические процессы – поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Клетка – клеточная оболочка, ядро и цитоплазма.

Цитолемма – разграничительная, рецепторная и обменная функции.

Цитоплазма – гиалоплазма, обязательные клеточные компоненты и непостоянные структуры.

Ядро – структура, которая обеспечивает хранение, передачу и реализацию генетической информации.

**7. Замените выделенные слова синонимичными.**

1. Цитолемма **обеспечивает связь** клетки с внешнecклеточной средой.

2. Гранулярная эндоплазматическая сеть **участвует** в синтезе белков.

3. **В состав** ядра клетки **входят** ядерная оболочка, ядрышко, хроматин и кариоплазма.

4. Лизосомы **содержат** ферменты, которые переваривают поступающие в клетку частицы.

5. Микротрубочки, филаменты, реснички и жгутики **образуют** опорно-двигательный аппарат клетки.

6. Органеллы **подразделяются** на мембранные и немембранные.

**8.** *От следующих глаголов образуйте причастия и запишите их в тетрадь:*

а) *активные:* осуществлять, обеспечивать, образовать, поступать, переваривать;

б) *пассивные:* ограничить, упорядочить, описать, структурировать.

**9.** *Ответьте на вопросы, используя слова, данные в скобках.*

1. Что представляет собой клетка? (Ограниченная упорядоченная структурированная система биополимеров, образующих ядро и цитоплазму).

2. В чём участвуют ядро и цитоплазма? (Единая совокупность обменных и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом).

3. Какова функция ядра? (Структура, обеспечивающая хранение, передачу и реализацию генетической информации).

**10.** *Прочитайте текст, стараясь понять его основное содержание. Дайте тексту название.*

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: оболочка ядра (кариолемма), ядрышко, хроматин и кариоплазма. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию генетической информации. Цитоплазма клетки включает в себя гиалоплазму (гомогенный матрикс), 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.

**11. Выберите окончания предложений в соответствии с содержанием текста.**

1. Клетка — это ...	1) двухслойный пласт липидов в комплексе с белками.
2. В состав ядра клетки входят ...	2) гиалоплазму, обязательные клеточные компоненты и непостоянные структуры.
3. Внешняя плазматическая мембрана представляет собой ...	3) ограниченная мембраной, упорядоченная структурированная система биополимеров, образующих ядро и цитоплазму.
4. Цитоплазма клетки включает в себя...	4) ядерная оболочка, ядрышко, хроматин и карิโอплазма.
5. Органеллы подразделяются на ...	5) жиры, белки и углеводы, также пигменты, секреты, экскреты, витамины.
6. В качестве включений в клетке могут быть ...	6) мембранные и немембранные.

**12. Ответьте на вопросы:**

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?

**13.** Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.

1. Ядро и цитоплазма участвуют ... (единая совокупность метаболических и энергетических процессов).

2. Клетка состоит ... (внешняя плазматическая мембрана, ядро и цитоплазма).

3. Митохондрии обеспечивают... (клетки, энергия).

4. Цитолемма участвует ... (фагоцитоз).

5. Центриоли принимают участие ... (деление клеток).

**14.** В следующих предложениях причастный оборот замените придаточным предложением со словом **который**:

1. Клетка — это ограниченная мембраной, упорядоченная структурированная система биополимеров, образующих ядро и цитоплазму.

2. Ядро и цитоплазма участвуют в единой совокупности метаболических и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

3. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию генетической информации.

4. Ферменты переваривают частицы, поступающие в клетку.

**15.** Данные предложения трансформируйте в синонимичные по модели **что – это что**.

1. Цитолемма представляет собой двухслойный пласт липидов в комплексе с белками.

2. Ядро является структурой, обеспечивающей хранение, передачу и реализацию генетической информации.

**16.** Следующие предложения дополните подходящими по смыслу глаголами (**обеспечивать, содержать, участвовать, образовывать**).

1. Митохондрии ... клетку энергией.

2. Цитоплазматическая сеть ... в синтезе белков, липидов, углеводов.

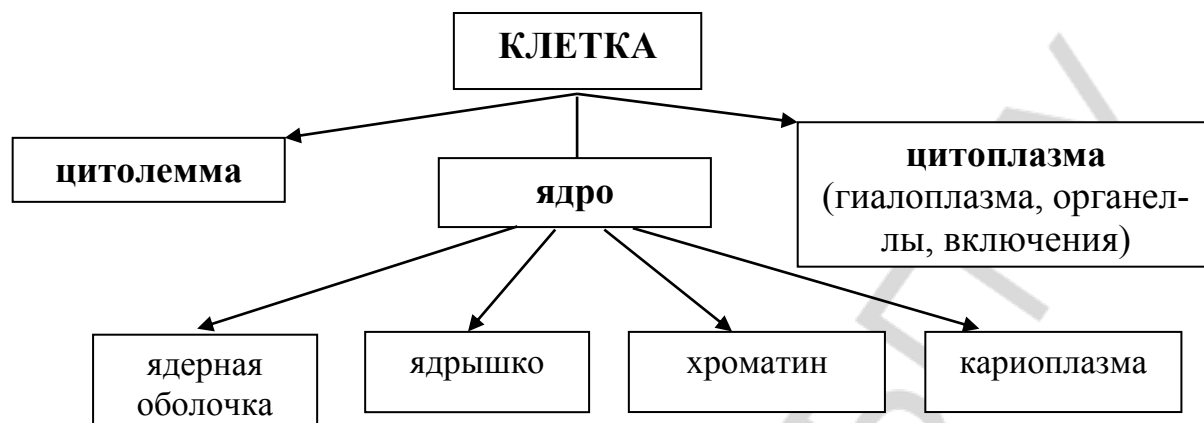
3. Аппарат Гольджи ... окончательное созревание белков, выделение веществ из клетки, образование лизосом.

4. Лизосомы ... ферменты, которые переваривают поступающие в клетку частицы.

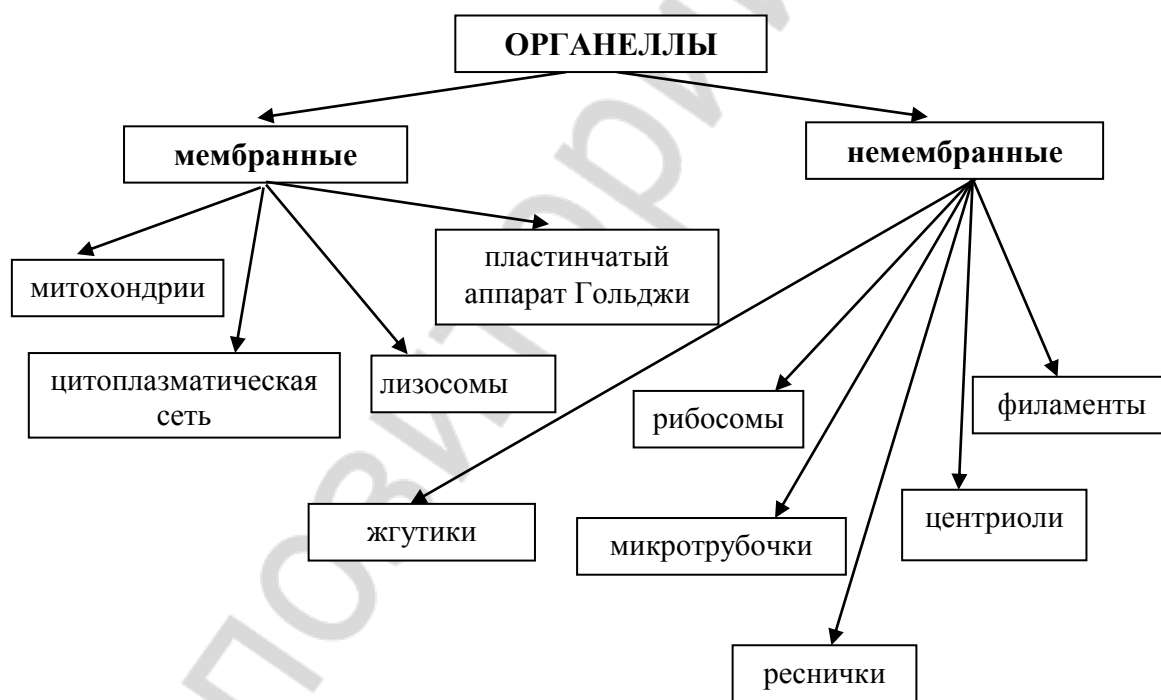
5. Центриоли ... в делении клеток.

6. Микротрубочки, реснички, жгутики и филаменты ... опорно-двигательный аппарат клетки.

17. По следующей схеме расскажите, из чего состоит клетка. Полученные предложения запишите в тетрадь.



18. Составьте предложения по следующей схеме, запишите их в тетрадь.



19. Выразите данную мысль по-другому, употребите 2–3 синонимичные конструкции.

В качестве включений в клетке могут быть трофические включения (жиры, белки, углеводы), а также пигменты, секреты, экскреты, витамины.

20. Перескажите содержание текста по плану.

1. Определение клетки.

2. Функции ядра и цитоплазмы.
3. Состав клетки:
  - а) внешняя плазматическая мембрана;
  - б) ядро клетки (ядерная оболочка, ядрышко, хроматин и кариоплазма);
  - в) цитоплазма клетки (гиалоплазма, обязательные клеточные компоненты и непостоянные структуры).
4. Характеристика органелл:
  - а) мембранные: митохондрии, цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс Гольджи, лизосомы;
  - б) немембранные: рибосомы, микротрубочки, центриоли, реснички, жгутики, филаменты.
5. Разновидности включений.

### Тема 3. ОСНОВЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭМБРИОЛОГИИ

**1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.**

Период, размер, величина, потенция, полюс, слой, диск, шар, белок, желток, пузырек, мешок, птица.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти*

**Эмбриология** — наука о внутриутробном развитии организма (эмбриогенезе).

**Гистогенез** — процесс формирования тканей.

**Органогенез** — процесс образования органов.

**Яйцеклетка** — женская половая клетка животных и растительных организмов.

**Олиголецитальные и изолецитальные яйцеклетки** — мало-желтковые, с равномерным распределением желтка.

**Полилецитальные и телолецитальные яйцеклетки** — многожелтковые с большим количеством неравномерно распределённого желтка.

**Зигота** — новая клетка.

**Митоз** — деление.

**Бластомеры** — клетки, образующиеся в результате митотических делений зиготы.

**Бластула** — зародыш в виде шара или диска.

**Эктодерма, энтодерма, мезодерма** — зародышевые листки.



**Гастрюляция** — процесс образования зародышевых листков и осевых органов.

**Инвагинация** (впячивание) — один из способов гастрюляции.

**Деламинация** (расщепление) — один из способов гастрюляции у человека.

**Желточный мешок** — внезародышевый орган у человека.

**Внезародышевые органы (у человека)** — желточный мешок, амниотическая оболочка, аллантаоис, хорион, плацента.

**Плацента** — орган, осуществляющий связь и обмен веществ между организмом матери и плодом, детское место.

**Ланцет** — складной обоюдоострый хирургический нож с лезвием длиной 2–3 см. Широко использовался до начала 20 века, был заменён скальпелем.

**Ланцетник** — род хордовых морских животных.

**Осевые органы человека** — хорда, нервная трубка, кишечная трубка.

*2. От следующих слов и словосочетаний образуйте прилагательные.*

Желток, белок, ось, нерв, кишка, структура, зародыш, мать, вид шара, вне зародыша, внутри утробы, много слоёв, одно время.

*3. От следующих глаголов образуйте существительные. Определите по словарю и запишите значения глаголов.*

Развиваться, оплодотворяться, дробиться, сливаться, образоваться, распределяться, делиться, формироваться, называться, впячиваться, обрастать, расщепляться, перемещаться, связываться.

*4. Найдите однокоренные слова и определите, к какой части речи они относятся.*

Форма, плод, эмбрион, желток, шар, время, жёлтый, зародиться, сливаться, желточный, формирование, эмбриогенез, лить, зародыш, оплодотворение, многожелтковый, шаровидный, одновременно, внезародышевый, слияние, формирующийся, эмбриология, зародышевый.

*5. К следующим словам и словосочетаниям подберите:*

а) *синонимы*: постоянно, затем, в виде шара, в виде диска, носить название, осуществлять связь;

б) *антонимы*: синхронный, простой, одинаковый, новый, одновременный, большой, быстро, ближе, уменьшаться, начинаться, впячиваться.

*6. Из данных слов составьте словосочетания.*

Слияние – яйцеклетка и сперматозоид; дробление – клетка; часть – зигота; полюс – пузырёк; дно – бластула; состав – плацента (детское место); путём – впячивание (обрастание, расщепление, перемещение); процесс – химические и структурные изменения; состав – формирующиеся органы; процесс – формирование тканей; процесс – образование органов; стороны – жизнедеятельность; четыре – внезародышевые органы; большое количество – неравномерно распределённый желток; яйцеклетка – млекопитающие.

**7.** Из следующих глаголов и существительных образуйте словосочетания. Где необходимо, употребите предлоги:

заканчивается (в чём?) – слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы;

зависит (от чего?) – количество желтка в яйцеклетке;

представляет собой (что?) – серия митотических делений;

дорастает (до чего?) – материнские размеры;

уменьшается (в чём?) – размеры;

различают (по каким признакам?) – величина и потенции;

заканчивается (чем?) – образование бластулы;

образуется (из чего?) – зародышевые листки и осевые органы;

входит (во что?) – состав формирующихся органов;

**8.** Из следующих слов составьте предложения:

1. Бластула, иметь, форма, диск и шар.

2. Этот, процесс, называться, гастрюляция.

3. Процесс, формирование, ткань, носить название, гистогенез.

4. Гастрюляция, происходить, путь, впячивание, дно, бластула, в, бластоцель.

5. Дробление, может быть, полное и неполное, равномерное и неравномерное, синхронное и асинхронное (одновременное и неодновременное).

6. Бластула человека, представлять собой, пузырёк, состоящий, из, оболочка, полость, с, белковая, жидкость, и, группа клеток.

7. Внезародышевые органы, представлять, хорион, амниотическая оболочка, желточный мешок и аллантаис.

**9.** Слова из скобок поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.

Наука о чём? (внутриутробное развитие организма), ближе к чему? (один из полюсов), кроме чего? (зародыш), связь чего? с чем? (плод, организм матери), делиться по чему? (этот признак), впячивание чего? во что? (дно бластулы, бластоцель).

**10.** Прочитайте текст и скажите, на сколько частей можно было бы разделить его по содержанию.

### **Основы сравнительной эмбриологии**

Эмбриология — это наука о внутриутробном развитии организма (эмбриогенезе). В нём различают следующие периоды: оплодотворение, дробление, гаструляция, гистогенез и органогенез.

Оплодотворение заключается в слиянии яйцеклетки и сперматозоида и образовании зиготы. Характер дальнейшего развития плода во многом зависит от количества желтка в яйцеклетке и его распределения в ней. По этому признаку яйцеклетки делятся на маложелтковые, с равномерным его распределением (олиголецитальные и изолецитальные), и многожелтковые — с большим количеством неравномерно распределённого желтка (полилецитальные, телolecитальные).

Дробление клеток представляет собой серию быстро следующих друг за другом митотических делений. Образующиеся клетки (бластомеры) не успевают дорасти до размеров материнских и в процессе дробления постепенно уменьшаются в размерах. Дробление клетки может быть полным, когда делится вся зигота, или неполным, когда делится часть зиготы. Оно называется равномерным, когда образуются одинаковые клетки, или неравномерным, когда бластомеры различаются по величине и потенциалам. Кроме того, дробление может быть синхронным или асинхронным (одновременным или неодновременным). Дробление заканчивается образованием бластулы — зародыша в виде шара или диска.

В процессе химических и структурных изменений бластулы образуются зародышевые листки (эктодерма, энтодерма, мезодерма) и осевые органы (хорда, нервная трубка, кишечная трубка). Этот процесс называется гаструляцией. Из зародышевых листков и осевых органов образуются различные ткани, которые входят в состав формирующихся органов. Процесс формирования тканей носит название гистогенеза, а процесс образования органов — органогенеза.

Яйцеклетка ланцетника олиголецитальная и изолецитальная. Дробление полное, равномерное, синхронное. Бластула имеет форму шара. Гаструляция происходит путем впячивания (инвагинации) дна бластулы в бластоцель.

У амфибий яйцеклетка имеет среднее количество желтка, расположенного ближе к одному из полюсов. Бластула шаровидная, стенка её многослойная. Гаструляция происходит путём впячивания и обрастания (эпиболии).

Яйцеклетка рыб полилецитальная и телолецитальная. Дробление неполное, неравномерное, асинхронное. Бластула имеет форму диска. Гастрюляция происходит путем расщепления (деламинации). У зародыша рыб появляется внезародышевый орган — желточный мешок.

У птиц яйцеклетка полилецитальная, телолецитальная. Дробление неполное, неравномерное, асинхронное. Бластула имеет форму диска. Гастрюляция осуществляется путём деламинации. Кроме зародыша, образуется 4 внезародышевых органа: желточный мешок, амниотическая оболочка, аллантоис и серозная оболочка.

Яйцеклетка млекопитающих, в том числе и человека, олиголецитальная, изолецитальная. Дробление полное, неравномерное, асинхронное. Бластула (бластоциста) имеет вид пузырька, состоящего из оболочки (трофобласта), полости с белковой жидкостью и группы клеток (эмбриобласта) у одного из полюсов пузырька. Гастрюляция происходит путем деламинации и перемещения (миграции) клеток. Внезародышевые органы представлены трофобластом (позже его называют хорионом), амниотической оболочкой, желточным мешком и аллантоисом. Хорион затем входит в состав плаценты (детского места), которая осуществляет связь плода с организмом матери и обеспечивает все стороны его жизнедеятельности.

**11. Выберите окончания предложений в соответствии с содержанием текста.**

1. Дробление — это...	1) наука о внутриутробном развитии организма.
2. Гастрюляция — это ...	2) зародыш в виде шара или диска.
3. Эмбриология — это ...	3) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы.
4. Бластула — это ...	4) сложный процесс химических и морфологических изменений, в результате которых образуются зародышевые листки и осевые органы.
5. Оплодотворение — это...	5) серия быстро следующих друг за другом митотических делений.

**12. Ответьте на вопросы:**

1. Что такое эмбриология?
2. Как происходит оплодотворение?
3. Что такое дробление, каким оно может быть?
4. Что такое гастрюляция?
5. Что такое гистогенез и органогенез?
6. Как происходит процесс дробления, гастрюляции: а) у ланцетника, б) амфибий, в) рыб, г) птиц, д) млекопитающих?

**13.** Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.

1. Характер дальнейшего развития во многом зависит... (количество желтка в яйцеклетке и его распределение).
2. ... (зародышевые листки) образуются различные ткани.
3. Бластула состоит ... (оболочка, полость с белковой жидкостью и группа клеток).
4. Плацента осуществляет связь плода ... (организм матери).
5. Бластомеры различаются ... (величина и потенции).

**14.** В следующие предложения вместо точек вставьте необходимые слова, употребив их в нужной форме.

1. В зависимости от количества желтка яйцеклетки делятся на ... и ... .
2. Дробление может быть ... и ..., ... и ..., ... и ... .
3. Дробление заканчивается образованием ... .
4. У ланцетника яйцеклетка ... .
5. У амфибий бластула ..., стенка ... .
6. У рыб и птиц яйцеклетка ..., дробление ..., бластула имеет форму ..., гастрюляция происходит путём ... .
7. Яйцеклетка млекопитающих, в том числе и человека, ... , дробление ... .

**15.** Закончите следующие предложения в соответствии с информацией текста:

1. В эмбриогенезе различают следующие периоды: ... .
2. У млекопитающих бластула представлена ... .
3. Маложелтковые яйцеклетки — это яйцеклетки с ... .
4. Многожелтковые яйцеклетки — это яйцеклетки с ... .
5. Бластомеры не успевают дорасти до ... .
6. В процессе гастрюляции образуются ... .
7. Равномерным называется дробление, когда ... .
8. Неравномерным называется дробление, когда ... .
9. В результате дробления образуется ... .

**16.** Используя информацию, данную ниже, ответьте на вопросы:

1. Какова форма бластулы: а) у ланцетников и амфибий (шар); б) рыб и птиц (диск); в) млекопитающих (пузырёк)?
2. Как происходит гастрюляция: а) у ланцетника (впячивание дна бластулы в бластоцель); б) амфибий (впячивание и обрастание); в) рыб и птиц (расщепление); г) млекопитающих (расщепление и перемещение клеток)?

3. Чем представлены внезародышевые органы: а) у рыб (желточный мешок); б) птиц (желточный мешок, амниотическая оболочка, аллантоис и серозная оболочка); в) млекопитающих (хорион, амниотическая оболочка, желточный мешок и аллантоис).

**17.** *Замените следующие предложения синонимичными:*

1. Дробление клеток представляет собой серию быстро следующих друг за другом митотических делений.

2. Процесс образования зародышевых листков и осевых органов называется гастрюляцией.

3. Процесс формирования тканей носит название гистогенеза.

4. Процесс образования органов называется органогенезом.

5. Эмбриология — это наука о внутриутробном развитии организма (эмбриогенезе).

**18.** *Смысл следующих простых предложений передайте сложными предложениями:*

1. Оплодотворение заключается в слиянии яйцеклетки и сперматозоида и образовании зиготы.

2. Характер дальнейшего развития плода зависит от количества желтка в яйцеклетке и его распределения в ней.

3. Дробление заканчивается образованием бластулы.

4. При делении всей зиготы дробление клетки будет полным, а при делении части зиготы — неполным.

**19.** *Из двух простых предложений составьте одно предложение с причастным оборотом.*

1. Дробление клеток представляет собой серию митотических делений. Митотические деления быстро следуют друг за другом.

2. Из зародышевых листков образуются различные ткани. Ткани входят в состав формирующихся органов.

3. Хорион входит в состав плаценты. Плацента осуществляет связь плода с организмом матери и обеспечивает все стороны его жизнедеятельности.

4. У амфибий яйцеклетка имеет среднее количество желтка. Желток расположен ближе к одному из полюсов.

5. Бластула представлена пузырьком. Пузырёк состоит из оболочки, полости с белковой жидкостью и группы клеток.

**20.** *Составьте предложения, используя следующую информацию:*

1) эмбриогенез – оплодотворение, дробление, гастрюляция, гистогенез, органогенез;

2) оплодотворение – яйцеклетка и сперматозоид (зигота);

3) яйцеклетки – маложелтковые (олиголецитальные и изолецитальные) и многожелтковые (полилецитальные и телolecитальные);

4) дробление яйцеклетки – полное и неполное, равномерное и неравномерное, синхронное и асинхронное;

5) гастрюляция – зародышевые листки (эктодерма, энтодерма, мезодерма) и осевые органы (хорда, нервная трубка, кишечная трубка);

6) гистогенез – ткани;

7) органогенез – органы.

**21.** *Перескажите содержание текста «Основы сравнительной эмбриологии» по плану:*

1. Эмбриология как наука.

2. Периоды эмбриогенеза: а) оплодотворение, б) дробление, в) гастрюляция, г) гистогенез и органогенез.

3. Характеристика яйцеклетки: а) ланцетника, б) амфибий, в) рыб, г) птиц, д) млекопитающих.

#### **Тема 4. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ**

**1.** *Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.*

Уровень, призма, каналец, поверхность, корень, бокал, выработать, выстилать, ороговеть – ороговеть, разрушаться, ветка, ветвь, ветвиться.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.*

**Эпителий** — ткань, покрывающая поверхность тела и выстилающая полости внутренних органов.

**Секрет** — вещество, вырабатываемое и выделяемое железистыми клетками.

**Проток** — узкая соединительная полость, канал.

**Роговица** — прозрачная наружная оболочка глаза.

**Железа** — орган, вырабатывающий и выделяющий секреты и гормоны, обеспечивающие жизнедеятельность организма.

**Гормон** — биологически активное вещество, вырабатываемое специальными органами или клетками, регулирует деятельность органов и тканей.

**2. От следующих существительных и словосочетаний образуйте прилагательные:**

а) нос, железа, цилиндр, куб, призма, ресница, молоко, секрет, трофика, трубка, альвеола, эпителий, обмен, сало, жир, пот, белок, слизь, слюна;

б) один слой, один ряд, много слоёв, много рядов, под языком, около уха, около сердца, вид бокала, под нижней челюстью, носить воздух, переваривать пищу, выводить мочу, важный для жизни.

**3. От следующих глаголов образуйте существительные.**

Участвовать, регулировать, состоять, называть, выполнять, делить, располагать, образовывать.

**4. Прочитайте группы однокоренных слов, выделите в них корень. Определите, к какой части речи относятся данные слова.**

Выводить, вывод, выводной проток; защищать, защита, защитная функция; выделять, выделение, выделительная функция; разграничивать, разграничение, разграничительная функция, граничить, граница, пограничная ткань; покрывать, покров, покровный эпителий; переходить, переход, переходный эпителий; мерцать, мерцание, мерцательный эпителий.

**5. От следующих глаголов образуйте причастия:**

а) *активные*: выстилать, ороговеть, выделять, выводить, ветвиться, граничить;

б) *пассивные*: описать, выстилать, выделить, ограничить.

**6. Из следующих слов составьте словосочетания.**

Эпителий – брюшина, обмен – вещества, группа – ткани, процессы – пищеварение, каналы – почка, протоки – железы, полость – рот, эпителий – плевро, эпителий – окологердечная сумка, клетки – разная форма и величина, регуляция – обменные процессы, состав – эпителиальный пласт, форма – секреторные отделы, способ – выделение секрета, железы – корень языка.

**7. Составьте и запишите в тетрадь высказывания с данными конструкциями: что подразделяется на что, что делится на что, что состоит из чего, что выстилает что, что участвует в чём, что выполняет что.**

Однослойные эпителии – однорядные и многорядные.

По форме клеток однорядные эпителии – плоские, кубические и цилиндрические.

Однослойный многорядный реснитчатый эпителий – клетки разной формы и величины.



Однослойный многорядный реснитчатый эпителий – воздухоносные пути.

Секреты и гормоны – многие жизненно важные процессы в организме.

Многослойные эпителии – защитная, разграничительная функции.

**8.** *Замените выделенные слова синонимичными:*

1. Ядра клеток **располагаются** на одном уровне.
2. Секреты и гормоны **участвуют** во многих жизненно важных процессах в организме.
3. Многоклеточные железы **состоят** из выводного протока и секреторных отделов.
4. Железы **подразделяют** на эндокринные и экзокринные.
5. В однорядных эпителиях все клетки **одинаковой** формы.
6. На апикальной поверхности некоторых клеток **имеются** реснички.
7. Однослойный многорядный реснитчатый эпителий **выстилат** воздухоносные пути.

**9.** *Из следующих слов составьте предложения:*

1. Эпителиальные ткани, участвовать, в, обмен, вещества.
2. Кубические эпителии, находиться, в, каналы, почка, и, выводные протоки, железы.
3. Мерцательный эпителий, выстилать, носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, и, бронхи.
4. Многослойный, плоский, неороговевающий, эпителий, располагаться, в, полость, рот, пищевод, и, роговица.
5. Переходный эпителий, находиться, в, мочевыводящие пути.
6. Эндокринные железы, выделять, гормоны, в, кровь, или, лимфа, а, экзокринные железы, выделять, секреты, на, поверхность, эпителий.
7. Цилиндрический эпителий, находиться, в, желудок, и, кишечник.

**10.** *Прочитайте текст, стараясь понять его основное содержание. Дайте тексту название.*

Эпителиальные ткани являются пограничными тканями, прямо или косвенно граничащими с внешней средой. Эпителиальные ткани выполняют защитную функцию, участвуют в обмене веществ, вырабатывают секреты. В этой группе тканей выделяют покровные, выстилающие и железистые эпителии. Покровные и выстилающие эпителии могут быть как однослойными, так и многослойными.

Однослойные эпителии в свою очередь подразделяют на однорядные и многорядные. В однорядных эпителиях все клетки одинаковой формы, и их ядра располагаются на одном уровне. По форме клеток они делятся на плоские (эпителий брюшины, плевры, окологердечной сумки), кубические (в канальцах почки, выводных протоках желез) и цилиндрические, или высокие призматические (в желудке, кишечнике).

Однослойный многорядный эпителий состоит из клеток разной формы и величины, поэтому их ядра располагаются в несколько рядов. На апикальной поверхности некоторых клеток имеются реснички. Отсюда и его название — многорядный реснитчатый (мерцательный) эпителий. Однослойный многорядный реснитчатый эпителий выстилает воздухоносные пути: носовую полость, носоглотку, гортань, трахею и бронхи.

Многослойные эпителии подразделяют на многослойный плоский ороговевающий (в коже), многослойный плоский неороговевающий эпителий (в полости рта, пищеводе, роговице) и переходный эпителий (в мочевыводящих путях). Эти эпителии являются пограничными тканями и выполняют защитную, трофическую, выделительную и разграничительную функции.

Железистый эпителий выделяет вещества — секреты или гормоны. Они участвуют во многих жизненно важных процессах в организме — от участия в процессах пищеварения до регуляции обменных процессов. Секреторные эпителиальные клетки могут находиться в составе эпителиального пласта или образовывать самостоятельные органы — железы.

Железы подразделяют на эндокринные, выделяющие гормоны в кровь или лимфу, и экзокринные, выделяющие секреты на поверхность эпителия. Экзокринные железы могут быть одноклеточными (бокаловидные клетки) или многоклеточными (все остальные железы). Многоклеточные железы состоят из выводного протока и секреторных отделов. Железы с неветвящимся протоком называют простыми (например, потовые), с ветвящимся протоком — сложными (например, большие слюнные железы).

По форме секреторных отделов железы делятся на альвеолярные (сальные, околоушная железа), трубчатые (потовые, железы желудка) и альвеолярно-трубчатые (подъязычная железа). По характеру секрета выделяют белковые железы (околоушные железы), слизистые железы (железы корня языка), белково-слизистые железы (например, поднижнечелюстная слюнная железа) и жировые железы (сальные железы).

По способу выделения секрета из клеток различают: мерокринные железы (их клетки при секреции не разрушаются), апокринные (их клетки частично разрушаются) и голокринные (их клетки разрушаются полностью). Большая часть желез организма человека — это мерокринные железы. К апокринным железам относятся молочные железы, часть потовых желез. Голокринными железами являются сальные железы.

**11. Ответьте на вопросы:**

1. Чем являются эпителиальные ткани?
2. Какова роль эпителиальных тканей?
3. На какие группы делятся эпителиальные ткани?
4. На какие виды делятся покровные и выстилающие эпителии?
5. На что делятся однослойные эпителии?
6. Как можно охарактеризовать клетки и ядра однорядных эпителиев?
7. Как делятся однорядные эпителии по форме клеток?
8. Из чего состоит однослойный многорядный эпителий и какова его функция?
9. На что делятся многослойные эпителии и какую функцию они выполняют?
10. Какие вещества выделяет железистый эпителий и какова их функция?
11. На какие группы делятся железы? Охарактеризуйте их.
12. Как делятся железы: а) по форме секреторных отделов; б) характеру секрета; в) способу выделения секретов? Приведите примеры.

**12. Выберите окончания предложений в соответствии с содержанием текста.**

1. В однослойных однорядных эпителиях все клетки ...	1) разной формы и величины.
2. В однослойных многорядных эпителиях клетки ...	2) воздухоносные пути.
3. Однослойный многорядный эпителий выстилает ...	3) одинаковой формы.
4. Многослойные эпителии находятся ...	4) в составе эпителиального пласта.
5. Секреторные эпителиальные клетки могут находиться ...	5) секреты и гормоны.
6. Железистый эпителий выделяет ...	6) в коже, в полости рта, пищеводе, роговице и в мочевыводящих путях.

**13.** Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.

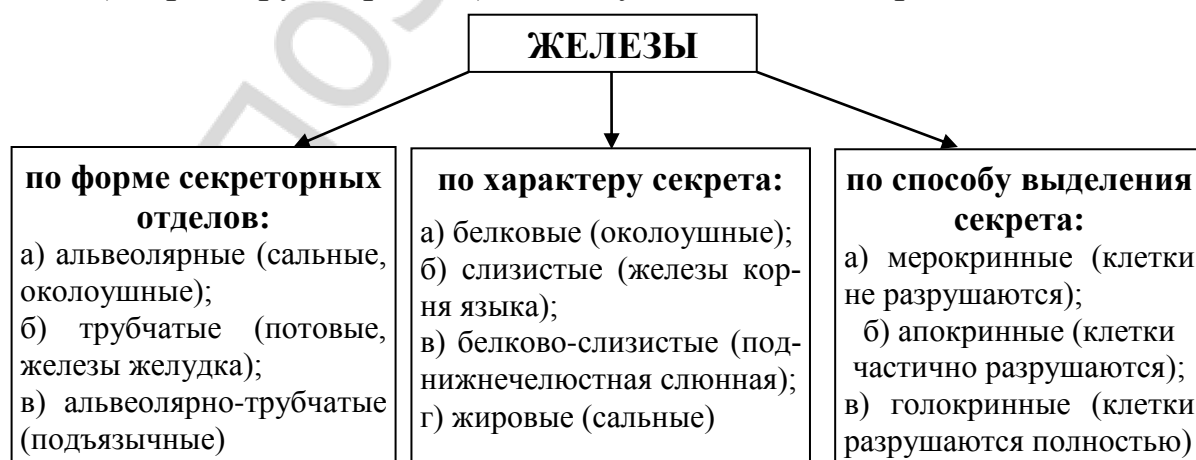
1. Эпителиальные ткани являются (пограничные ткани).
2. Эпителиальные ткани выполняют (защитная функция), участвуют (обмен веществ).
3. Секреты или гормоны участвуют (процессы пищеварения) и регулируют (обменные процессы).
4. Экзокринные железы могут быть (одноклеточные или многоклеточные).
5. (Апокринные железы) относятся молочные железы, часть потовых желёз.
6. (Голокринные железы) являются сальные железы.

**14.** Ответьте на вопросы, используя схемы.

На какие виды делятся эпителиальные ткани?



На какие виды делятся железы: а) по форме секреторных отделов; б) характеру секрета; в) способу выделения секрета?



**15.** *Вместо точек вставьте нужные слова, используя информацию текста:*

1. В группе эпителиальных тканей выделяют ..., ... и ... эпителии.
2. Покровные и выстилающие эпителиальные ткани могут быть ... и ... .
3. По форме клеток однорядные эпителии делятся на ..., ... и ... .
4. Плоский эпителий выстилает ..., кубический эпителий находится ..., а цилиндрический эпителий располагается ... .
5. На ... поверхности некоторых клеток однослойного многорядного эпителия имеются реснички.

**16.** *Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Вместо точек употребите предлоги.*

1. ... (однорядные эпителии) все клетки одинаковой формы, а их ядра лежат ... (один уровень).
2. Секреты и гормоны участвуют ... (многие жизненно важные процессы в организме).
3. Секреторные эпителиальные клетки могут находиться ... (состав эпителиального пласта).
4. Эндокринные железы выделяют гормоны ... (кровь или лимфа).
5. Многоклеточные железы состоят ... (выводной проток и секреторные отделы).

**17.** *В следующих предложениях причастный оборот замените придаточным предложением со словом **который**.*

1. Эпителиальные ткани являются пограничными тканями, прямо или косвенно граничащими с внешней средой.
2. Железы подразделяют на эндокринные, выделяющие гормоны в кровь или лимфу, и экзокринные, выделяющие секреты на поверхность эпителия.

**18.** *Активную конструкцию замените пассивной:*

1. Эпителиальные ткани вырабатывают секреты.
2. Однослойный многорядный реснитчатый эпителий выстилает воздухоносные пути.
3. Эти эпителии выполняют защитную и разграничительную функции.
4. Железистый эпителий выделяет секреты и гормоны.
5. Секреторные эпителиальные клетки могут образовывать самостоятельные органы-железы.

**19. Передайте содержание текста по плану:**

1. Виды эпителиальных тканей.
2. Однослойные эпителии:
  - а) однорядные (клетки плоские, кубические и цилиндрические);
  - б) многорядные (реснитчатые).
3. Многослойные эпителии:
  - а) плоский ороговевающий;
  - б) плоский неороговевающий;
  - в) переходный.
4. Железистый эпителий (секреты или гормоны).
5. Железы:
  - а) эндокринные;
  - б) экзокринные (одноклеточные или многоклеточные).
6. Классификация желёз:
  - а) по форме секреторных отделов (альвеолярные, трубчатые и альвеолярно-трубчатые);
  - б) по характеру секрета (белковые, слизистые, белково-слизистые и жировые);
  - в) по способу выделения секрета из клеток (мерокринные, апокринные и голокринные).

## **Тема 5. КРОВЬ**

**1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.**

Диск, зерно, фрагмент, гигант, пластинка, тельце, сутки, размер.

**Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Гемоглобин** — красный пигмент крови, переносящий кислород от органов дыхания к тканям.

**Гем** — железосодержащее вещество, входящее в состав гемоглобина.

**Гранулоциты** — зернистые лейкоциты: базофильные, эозинофильные и нейтрофильные.

**Агранулоциты** — незернистые лейкоциты: моноциты, лимфоциты.

**Лейкоцитоз** — повышенное содержание лейкоцитов.

**Лейкопения** — пониженное содержание лейкоцитов.

**Лейкоцитарная формула** — процентное соотношение разных видов лейкоцитов.

**Мегакариоциты** — гигантские клетки красного костного мозга.

**Тромбоциты** — кровяные пластинки, принимающие участие в процессе свёртывания крови.

**Эритроцитоз** — повышенное содержание эритроцитов.

**Эритропения** — пониженное содержание эритроцитов.

**2. От следующих существительных образуйте прилагательные.**

Гигант, форма, специфика, трофика, ткань, кровь, ядро, зерно, кость, процент, лейкоцит, защита, выделение, дыхание, соединение.

**3. Поставьте данные слова и словосочетания:**

*а) в родительном падеже:*

– у кого? – мужчина, мужчины, женщина, женщины, здоровый человек;

– из чего? – плазма, форменные элементы, железосодержащее вещество;

– от чего? – общее число лейкоцитов;

– от чего? до чего? – несколько суток, несколько лет;

– путём чего? – фагоцитоз, выработка различных веществ, участие в специфических иммунных реакциях;

– в отличие от чего? – эритроциты;

*б) в творительном падеже:*

– чем? – лейкоцитоз, лейкопения, фрагменты цитоплазмы;

– с чем? – тканевая жидкость, соединительная ткань.

**4. Составьте с данными словами словосочетания.**

Анализ – кровь, тело – человек, диагноз – заболевание, внутренняя среда – организм, постоянство – внутренняя среда, цитоплазма – гигантские клетки, форма – двояковогнутый диск, соотношение – разные виды лейкоцитов, количество – форменные элементы, клетки – красный костный мозг.

**5. От данных глаголов образуйте существительные.**

Участвовать, обмениваться, свёртываться, соотноситься, содержаться, окрашиваться, показывать, постановить, выработать, анализировать.

**6. От следующих глаголов образуйте причастия и запишите их в тетрадь:**

*а) активные:* иметь, состоять, содержать, уничтожать, являться, представлять собой;

*б) пассивные:* понизить, повисить, описать, вогнуть.

**7. Замените выделенные слова синонимичными.**

1. Кровь **состоит из** плазмы и форменных элементов.

2. **В состав** гемоглобина **входят** белок и железосодержащее вещество — гем.

3. В отличие от эритроцитов белые кровяные тельца **имеют** ядра.

4. Кровяные пластинки **участвуют** в свёртывании крови.

5. Лейкоциты **подразделяют** на зернистые и незернистые.

6. Агранулоциты **не содержат** специфической зернистости.

**8. Правильно прочитайте числительные и предложения, в которых они используются:**

1. **5–5,5 литров крови.** В теле человека от пяти до пяти с половиной литров крови.

2. **55–60 % объёма.** Плазма составляет от пятидесяти пяти до шестидесяти процентов объёма крови.

3.  **$3,9–5,5 \times 10^{12}$ ;  $3,7–4,9 \times 10^{12}$ .** В одном литре крови мужчин эритроцитов содержится от трёх целых девяти десятых до пяти с половиной на десять в двенадцатой степени, а в 1 л крови женщин — от трёх целых семи десятых до четырёх целых девяти десятых на десять в двенадцатой степени.

4. **7–8 мкм.** Размеры клеток составляют в среднем от семи до восьми микрометров.

5. **2–4 мкм.** Кровяные пластинки — это безъядерные тельца размером от двух до четырёх микрометров.

6. **120 дней.** Эритроциты живут около ста двадцати дней.

7. **В 1 литре крови  $4–9 \times 10^9$ .** В одном литре крови содержится от четырёх до девяти на десять в девятой степени лейкоцитов.

8.  **$2-4 \times 10^9$ .** Количество тромбоцитов (кровяных пластинок) в крови составляет от двух до четырёх на десять в девятой степени единиц.

9. У здорового человека количество нейтрофильных лейкоцитов составляет **от 48 до 78 %** (от сорока восьми до семидесяти восьми процентов), эозинофильных лейкоцитов **от 0,5 до 5 %** (от половины процента до пяти процентов), базофильных лейкоцитов **от 0 до 1 %** (от нуля до одного процента), лимфоцитов — **от 20 до 35%** (от двадцати до тридцати пяти процентов), моноцитов — **от 6 до 8%** (от шести до восьми процентов).

**9. Прочитайте текст. Расскажите, из каких элементов состоит кровь?**

## Кровь

Кровь — это жидкая ткань, которая вместе с лимфой, тканевой жидкостью и соединительной тканью образует внутреннюю среду



организма. Кровь состоит из плазмы (55–60 % объёма) и форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок. Она выполняет в организме дыхательную, трофическую и выделительную функции, поддерживает постоянство внутренней среды. В теле человека содержится 5–5,5 литров крови.

Эритроциты — это красные кровяные тельца. Они представляют собой безъядерные клетки, имеющие чаще всего форму двояковогнутого диска, размеры их в среднем — 7–8 мкм. В цитоплазме эритроцитов содержится гемоглобин, состоящий из белка и железосодержащего вещества — гема. Гем связывает кислород (в лёгких) и углекислый газ (в тканях). Эритроциты обеспечивают в организме газообмен, переносят аминокислоты и полипептиды, антитела, токсины, лекарства. Живут эритроциты около 120 дней. В организме мужчин их насчитывается от  $3,9$  до  $5,5 \times 10^{12}$  в 1 литре крови, в организме женщин — от  $3,7$  до  $4,9 \times 10^{12}$ . Повышенное содержание эритроцитов в крови называется эритроцитозом, пониженное — эритропенией.

Лейкоциты — это белые кровяные тельца. В отличие от эритроцитов эти клетки имеют ядра. В 1 литре крови их насчитывается — от 4 до  $9 \times 10^9$ . Повышенное содержание в крови лейкоцитов называется лейкоцитозом, пониженное — лейкопенией.

Лейкоциты подразделяют на зернистые (гранулоциты) и незернистые (агранулоциты). Гранулоциты по окрашиванию их зернистости делят на базофильные, эозинофильные и нейтрофильные. Агранулоциты специфической зернистости не содержат. Их подразделяют на моноциты и лимфоциты.

Процентное соотношение в крови разных видов лейкоцитов называется лейкоцитарной формулой крови. У здорового человека она выглядит так: нейтрофильные лейкоциты — от 48 до 78 % от общего числа лейкоцитов, эозинофильные лейкоциты — от 0,5 до 5 %, базофильные лейкоциты — от 0 до 1 %, лимфоциты — от 20 до 35 %, моноциты — от 6 до 8 %.

Лейкоциты выполняют в организме защитную функцию: путем фагоцитоза (моноциты, нейтрофильные лейкоциты и др.), путем выработки различных веществ, уничтожающих бактерии (многие лейкоциты) и гельминты (эозинофилы), путем участия в специфических иммунных реакциях (лимфоциты). Живут лейкоциты от нескольких суток (гранулоциты) до нескольких лет (Т-лимфоциты).

Кровяные пластинки (тромбоциты) в организме человека представляют собой безъядерные тельца размером в 2–4 мкм. Они являются

фрагментами цитоплазмы гигантских клеток красного костного мозга — мегакариоцитов. Количество тромбоцитов в крови — от 200 до  $300 \times 10^9$  в 1 литре. Кровяные пластинки участвуют в свёртывании крови.

По изменениям описанных показателей (количество форменных элементов, лейкоцитарная формула и ряд других тестов) можно судить о состоянии здоровья человека. Анализ крови помогает в постановке диагноза заболеваний.

**10. Ответьте на вопросы:**

1. Что такое кровь?
2. Какие функции выполняет кровь?
3. Каково количество крови в теле человека?
4. Из чего состоит кровь?
5. Что вы знаете об эритроцитах, эритроцитозе и эритропении?
6. Что такое гемоглобин и какова его функция в организме?
7. Что такое лейкоциты и каково их количество в 1 литре крови?
8. Что такое лейкоцитоз и лейкопения?
9. На какие виды подразделяются гранулоциты и агранулоциты?
10. Что такое лейкоцитарная формула крови?
11. Какие лейкоциты и в каком количестве представлены в лейкоцитарной формуле?
12. Какую функцию в организме выполняют лейкоциты?
13. Как долго живут лейкоциты и эритроциты в крови человека?
14. Что такое тромбоциты?
15. Чем отличаются тромбоциты от мегакариоцитов?
16. Какова функция тромбоцитов в организме человека?
17. По каким показателям можно судить о состоянии здоровья человека?

**11. Выберите окончания предложений в соответствии с содержанием текста:**

1. Эритроциты — это ...	1) кровяные пластинки.
2. Лейкоциты — это ...	2) красные кровяные тельца.
3. Тромбоциты — это ...	3) зернистые лейкоциты.
4. Мегакариоциты — это ...	4) незернистые лейкоциты.
5. Гранулоциты — это ...	5) гигантские клетки красного костного мозга.
6. Агранулоциты — это ...	6) белые кровяные тельца.

**12. Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.**

1. Кровь выполняет (дыхательная, трофическая и выделительная функции).

2. Гемоглобин состоит (белок и железосодержащее вещество — гем).

3. Кровь состоит (плазма, форменные элементы: эритроциты, лейкоциты и кровяные пластинки).

4. Кровяные пластинки участвуют (свёртывание крови).

5. Анализ крови помогает (постановка диагноза заболеваний).

6. Гранулоциты содержат (специфическая зернистость).

7. Агранулоциты не содержат (специфическая зернистость).

8. Лейкоциты живут (кровь) (несколько суток — несколько лет).

**13. Составьте и запишите в тетрадь предложения с данными конструкциями: что является чем, что называется чем, что представляет собой что.**

1. Эритроцитоз — это повышенное содержание эритроцитов.

2. Эритропения — это пониженное содержание эритроцитов.

3. Лейкоцитарная формула — это процентное соотношение разных видов лейкоцитов.

4. Тромбоциты — это кровяные пластинки.

5. Основная функция мегакариоцитов — участие в свёртывании крови.

6. Кровяные пластинки — это фрагменты цитоплазмы гигантских клеток красного костного мозга.

**14. Составьте предложения, используя модели: что образует что вместе с чем, что выполняет что, что поддерживает что, что содержится где, что связывает что где, что обеспечивает что где, что переносит что, что вырабатывает что, что участвует в чём, судить о чём, по чему.**

Кровь, внутренняя среда организма, лимфа, тканевая жидкость и соединительная ткань.

Кровь, дыхательная, трофическая и выделительная функции.

Кровь, постоянство внутренней среды.

Гемоглобин, цитоплазма эритроцитов.

Гем (железосодержащее вещество), кислород (лёгкие) и газ (ткани).

Эритроциты, газообмен, организм.

Эритроциты, аминокислоты, полипептиды, антитела, токсины, лекарства.

Лейкоциты, различные вещества, которые уничтожают бактерии и гельминты.

Лейкоциты, специфические иммунные реакции.

Судить, состояние здоровья человека, изменения описанных

показателей: количество форменных элементов, лейкоцитарная формула и ряд других тестов.

**15.** Из двух простых предложений составьте сложное, употребив слово **который**.

1. Кровь — это жидкая ткань. Она вместе с лимфой и тканевой жидкостью образует внутреннюю среду организма.

2. Эритроциты — это красные кровяные тельца. Они представляют собой безъядерные клетки.

3. Кровяные пластинки представляют собой безъядерные тельца. Они являются фрагментами цитоплазмы.

4. Лейкоциты вырабатывают различные вещества. Они уничтожают бактерии и гельминты.

**16.** Следующие придаточные предложения со словом **который** замените предложениями с причастным оборотом:

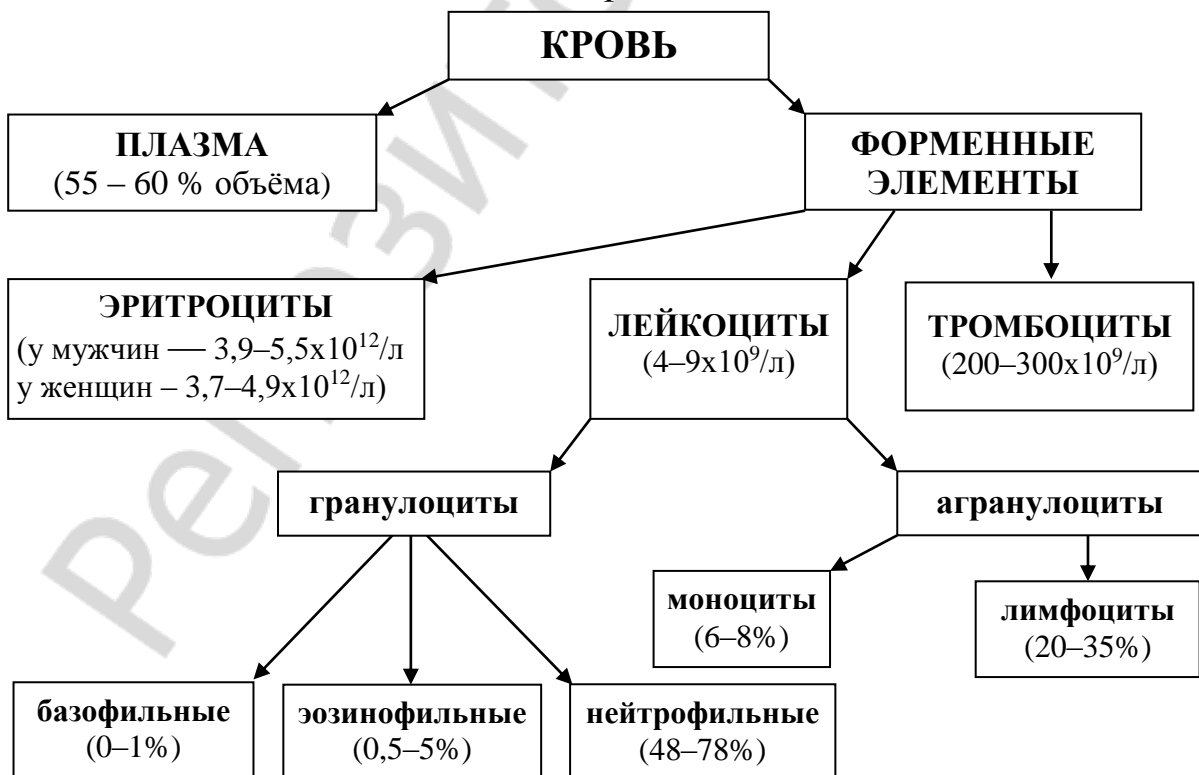
1. Эритроциты — безъядерные клетки, которые имеют форму двояковогнутого диска размером в среднем 7–8 мкм.

2. В цитоплазме эритроцитов содержится гемоглобин, который состоит из белка и железосодержащего вещества — гема.

3. Лейкоциты — это белые кровяные тельца, которые имеют ядра.

4. Лейкоциты вырабатывают различные вещества, которые уничтожают бактерии.

**17.** Расскажите о составе крови по схеме:



**18. Перескажите содержание текста «Кровь» по плану:**

1. Кровь, её состав и функции.
2. Форменные элементы крови:
  - а) эритроциты и их функции;
  - б) лейкоциты, их виды и лейкоцитарная формула;
  - в) тромбоциты, их количество и функция.
3. Лейкоцитарная формула.

## **Тема 6. КРОВЕТВОРЕНИЕ. МИЕЛОПОЭЗ**

**1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы. Остаток, стадия, эмбрион, зрелый, короткий, продолжительный. Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Гемопоэз** — процесс образования форменных элементов крови.

**Клетка-предшественник** — клетка на более ранней стадии развития

**Ствол** — название различных предметов или органов, имеющих форму трубы, стержня.

**Гранула** — мелкий, плотный комочек какого-нибудь вещества.

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

**Регенерация** — восстановление, возобновление чего-либо в процессе развития, деятельности.

**2. Прочитайте группы однокоренных слов. Выделите в них корень. Определите, к какой части речи относятся данные слова.**

Красить, окрашивать, окраска, краситель; болеть, заболевание, боль, больной, болевой, болезнь, больница; короткий, укоротить, укороченный, краткий; долго, продолжать, продолжительный; следовать, следующий, последовательность, последний.

**3. От следующих глаголов образуйте существительные.**

Образоваться, появляться, накапливаться, исчезать, называться, передвигаться, развиваться, родиться, заболеть, предшествовать, окрашиваться, регенерировать, оставаться, творить (кровь).

**4. К следующим словам подберите:**

а) синонимы: фагоцитоз, регенерация, гигантский, длительный, укороченный, нарастать, постепенно;

б) антонимы: появление, рождение, предшественник, зрелый, гигантский, первый, длительный, постепенно.

**5. От следующих существительных образуйте прилагательные.**  
Ствол, эмбрион, гигант, ядро, специфика, кровь, форма, функция.

**6. Составьте с данными словами словосочетания.**

Процесс образования – форменные элементы крови; этап – миелопоэз; предшественники – лимфоциты, все остальные клетки крови; образование – полустволовые клетки; появление – унипотентные предшественники; степень – зрелость и окраска цитоплазмы; накопление – гемоглобин; исчезновение – ядро и остатки органелл; стадии – миелобласт, промиелоцит, миелоцит, метамиелоцит, зрелый гранулоцит; число – лизосомы; путь – развитие.

**7. Составьте и запишите в тетрадь высказывания с данными конструкциями: что включает в себя что, из чего образуется что, что служит чем, из чего развивается что, что зависит от чего, что превращается во что, что следует за чем, что накапливается в чём, что отделяется от чего, что меняется в связи с чем, что осуществляется как, за счёт чего.**

Процесс образования форменных элементов крови – миелопоэз и лимфоцитопоэз.

Полипотентные стволовые кроветворные клетки – полустволовые клетки.

Одни из них – предшественники лимфоцитов, другие – все остальные клетки крови.

Унипотентные предшественники – только один вид клеток.

Название эритробластов – степень зрелости и окраска цитоплазмы.

После исчезновения ядра и остатков органелл незрелые эритроциты – зрелые эритроциты.

При гранулоцитопоэзе унипотентные предшественники – стадии миелобласта, промиелоцита, миелоцита, метамиелоцита, зрелого гранулоцита.

Клетки – специфические гранулы.

Цитоплазма мегакариоцитов – фрагменты, то есть кровяные пластинки.

Окраска цитоплазмы – накопление гемоглобина.

Кроветворение человека – укороченный путь, более зрелые предшественники.

**8. Замените выделенные слова синонимичными.**

1. Гемопоэз **включает в себя** миелопоэз и лимфоцитопоэз.

2. При моноцитопозе в клетках **нарастает** число лизосом, **возрастает** их способность к передвижению и фагоцитозу.

3. Регенерация крови **осуществляется** за счёт более зрелых предшественников.

4. Некоторые полустволовые клетки **служат** предшественниками лимфоцитов.

**9.** *Прочитайте текст и скажите, на сколько частей можно было бы разделить его по содержанию.*

### **Кроветворение. Миелопоэз**

Процесс образования форменных элементов крови называется гемопоэзом. Он включает в себя миелопоэз (эритроцитопоэз, гранулоцитопоэз, моноцитопоэз и тромбоцитопоэз) и лимфоцитопоэз (образование лимфоцитов). Предшественниками всех форменных элементов крови являются полипотентные стволовые кроветворные клетки. Из них образуются полустволовые клетки. Одни из них служат предшественниками лимфоцитов, другие — всех остальных клеток крови.

Образование полустволовых клеток — это первый этап миелопоэза. Следующий этап миелопоэза — появление унипотентных предшественников. Из них развивается только один вид клеток. При эритроцитопоэзе образуются эритробласты. Их название зависит от степени зрелости и окраски цитоплазмы, которая меняется в связи с накоплением гемоглобина, — базофильные, полихроматофильные и оксифильные эритробласты. После исчезновения в них ядра и остатков органелл они превращаются в зрелые эритроциты.

При гранулоцитопоэзе за унипотентными предшественниками следуют стадии миелобласта, промиелоцита, миелоцита, метамиелоцита, зрелого гранулоцита. В клетках постепенно накапливаются специфические гранулы, сегментируется ядро, проявляются функциональные свойства клеток.

При тромбоцитопоэзе из унипотентных предшественников через стадии мегакариобласта и промегакариоцита образуются гигантские многоядерные клетки — мегакариоциты. От их цитоплазмы отделяются фрагменты, которые представляют собой кровяные пластинки. При моноцитопоэзе (унипотентный предшественник, монобласт, промоноцит, моноцит) в клетках нарастает число лизосом. Возрастает и их способность к передвижению и фагоцитозу. Такой длительный путь развития (от стволовой клетки) форменные элементы крови проходят в эмбриональном периоде или при продолжитель-

ных заболеваниях. После рождения человека его кроветворение (регенерация крови) осуществляется укороченным путем за счёт более зрелых предшественников (эритробластов, миелоцитов).

**10. Ответьте на вопросы:**

1. Как называется процесс образования форменных элементов крови?
2. Что включает в себя гемопоэз?
3. Какую функцию выполняют полипотентные стволовые кроветворные клетки?
4. Как образуются полустволовые клетки и чем они служат?
5. Что развивается из унипотентных предшественников?
6. Что происходит при эритроцитопозе?
7. От чего зависит название эритробластов?
8. Что происходит при гранулоцитопозе?
9. Что образуется при тромбоцитопозе?
10. Как изменяется число лизосом при моноцитопозе?
11. Как осуществляется кроветворение в эмбриональном периоде и после рождения человека?

**11. Выберите продолжение предложений в соответствии с содержанием текста:**

1. Гемопоэз включает в себя ...	1) полустволовые клетки.
2. Из полипотентных стволовых кроветворных клеток образуются ...	2) только один вид клеток.
3. При миелопоэзе из унипотентных предшественников развивается ...	3) стадии миелобласта, промиелоцита.
4. При эритроцитопозе образуются ...	4) миелопоэз и лимфоцитопоз.
5. При гранулоцитопозе за унипотентными предшественниками следуют ...	5) эритробласты.
6. При тромбоцитопозе из унипотентных предшественников постепенно образуются ...	6) число лизосом, способность к передвижению и фагоцитозу.
7. При моноцитопозе в клетках нарастает ...	7) гигантские многоядерные клетки — мегакарициты.

**12. Из двух простых предложений составьте сложное, употребив слово *который*.**

1. Процесс образования форменных элементов крови называется гемопоэзом. Он включает в себя миелопоэз и лимфоцитопоз.
2. Предшественниками всех форменных элементов крови являются полипотентные стволовые кроветворные клетки. Из них образуются полустволовые клетки.
3. Следующий этап миелопоэза — появление унипотентных предшественников. Из них развивается только один вид клеток.



4. При эритроцитопоезе образуются эритробласты. Их название зависит от степени зрелости и окраски цитоплазмы.

5. При тромбоцитопоезе образуются мегакариоциты. От их цитоплазмы отделяются фрагменты — кровяные пластинки.

**13.** Слова, данные в скобках, поставьте в правильную грамматическую форму. Где необходимо, употребите предлоги.

1. ... (клетки) постепенно накапливаются специфические гранулы, сегментируется ядро, проявляются функциональные свойства клеток.

2. Такой длительный путь развития форменные элементы крови проходят ... (эмбриональный период, длительные заболевания).

3. Окраска цитоплазмы меняется ... (накопление гемоглобина).

4. ... (исчезновение ядра и остатков органелл) они превращаются (зрелые эритроциты).

**14.** Следующие предложения трансформируйте по данным конструкциям: **что является чем, что называется чем, что служит чем.**

1. Гемопоз — это процесс образования форменных элементов крови.

2. Полипотентные стволовые кроветворные клетки — это предшественники всех форменных элементов крови.

3. Одни из полустволовых клеток — это предшественники лимфоцитов, другие — предшественники всех остальных клеток крови.

4. Образование полустволовых клеток — это первый этап миелопоэза.

5. Следующий этап миелопоэза — появление унипотентных предшественников.

6. Мегакариоциты — это гигантские многоядерные клетки.

7. Кровяные пластинки — это фрагменты мегакариоцитов.

**15.** Поставьте вопросы к выделенным словам и словосочетаниям.

1. Процесс образования форменных элементов крови называется **гемопозом**.

2. В клетках нарастает число лизосом, способность **к передвижению** и фагоцитозу.

3. Регенерация крови осуществляется **укороченным путём**.

**16.** Смысл следующих простых предложений передайте сложными предложениями.

1. Название эритробластов зависит **от степени зрелости и окраски цитоплазмы**.

2. После исчезновения в эритроблестах ядра и остатков органелл они превращаются в зрелые эритроциты.

3. При продолжительных заболеваниях форменные элементы крови проходят длительный путь развития.

4. После рождения человека его кроветворение осуществляется за счёт более зрелых предшественников.

17. Перескажите содержание текста «Кроветворение. Миелопоэз» по плану:

1. Гемопоэз (миелопоэз и лимфоцитопоэз).

2. Предшественники форменных элементов крови.

3. Этапы миелопоэза: а) эритроцитопоэз, б) гранулоцитопоэз, в) тромбоцитопоэз, г) моноцитопоэз.

4. Длительный и укороченный пути развития форменных элементов крови.

## Тема 7. КРОВЕТВОРЕНИЕ. ЛИМФОЦИТОПОЭЗ

1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.

Ступень, узел, поверхность, судьба, периферия, процесс, дифференцировать, циркулировать, стимулировать, предшествовать, реагировать, мигрировать.

Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Миндалины** — это органы иммунной системы, образованные скоплениями лимфоидной ткани в слизистой оболочке ротовой полости и глотки.

**Селезёнка** — периферический орган иммунной системы, где происходят заключительные этапы лимфопоэза.

**Тимус** (зобная железа, вилочковая железа) — один из центральных органов иммунной системы позвоночных. Обеспечивает формирование клеточного иммунитета (продуцирует Т-лимфоциты).

**Рецепторы лимфоцитов** — особые белковые молекулы, встроенные в их цитоплазму, участвующие в распознавании антигенов.

**Антигены** — вещества, несущие признаки генетической чужеродности и при введении в организм вызывающие специфический иммунный ответ.

2. От следующих глаголов образуйте существительные при помощи суффиксов **-ени-е, ани-е**.

Творить, образовать, начинать, превращать, появляться, реагировать, осуществлять, созревать, поступать, скопить, уничтожать, назвать.

**3. От следующих существительных образуйте прилагательные.**

**Модель:** (кость) мозг – костный мозг.

(Специфика) молекулы, (плазма) клетки, (эффект) лимфоциты, (центр) органы, (клетка) иммунитет, (периферия) органы, (белок) молекулы, (чужой, род) вещества, (много, ступени) процесс.

**4. Найдите среди данных слов: а) антонимы, б) синонимы:**

а) сложный, начинаться, центральный, простой, периферический, заканчиваться, предшественники, крупный, большой, последователи, мелкий, малый, уничтожать, возродить;

б) центральный, скапливаться, главный, периферический, второстепенный, мигрировать, необычный, переселяться, осуществлять, особые, различать, совершать, киллер, дифференцировать, циркулировать, убийца, двигаться, убить, собираться, уничтожить.

**5. Определите значение следующих слов, исходя из значения их составных частей.**

Кроветворение, многоступенчатый, чужеродный, антигены, иммунокомпетентный.

**6. От следующих глаголов образуйте активные причастия настоящего времени (где возможно) и прошедшего времени.**

**Модель:** уничтожать (н.в.) – уничтожающий, уничтожавший.

Начинаться, заканчиваться, мигрировать, осуществлять, дифференцироваться, поступить, циркулировать, соответствовать, вырабатывать, участвовать, являться, происходить, получить.

**7. Подберите видовую пару к следующим глаголам. Укажите, каких вопросов требуют эти глаголы.**

Начинаться, заканчиваться, превращаться, разрушать, уничтожать, встречаться, скапливаться, появляться, различать, осуществлять, реагировать.

**8. Найдите общий корень в данных словах, определите, к какой части речи относятся эти слова.**

Лимфа, лимфоциты, лимфатический, лимфоцитопоз, лимфоидный; чужой, чужеродный; образование, образуются, образованный, образован; иммунитет, иммунная, иммунопоэз, иммунокомпетентный.

**9. Составьте с данными словами словосочетания.**

**Модель:** образование – лимфоциты  
образование лимфоцитов

Центральные органы – иммунная система; предшественники – Т-лимфоциты и В-лимфоциты; дифференцировка – лимфоциты; реакции – клеточный иммунитет; реакции – гуморальный иммунитет; судьба – лимфоциты; уничтожение – антиген; воздействие – антиген; система – иммунитет; органы – лимфоцитопоз; название – иммунокомпетентные клетки.

**10. Образуйте словосочетания. Где необходимо, употребите предлоги.**

начинается где?	красный костный мозг, тимус
заканчивается где?	селезенка, лимфатические узлы, миндалины
образуют что?	крупные скопления
образуются в чём?	красный костный мозг
мигрируют куда?	тимус
превращаются во что?	Т-лимфоциты, плазматические клетки
дифференцируются в чём?	красный костный мозг
превращаются во что?	эффекторные малые лимфоциты
поступают куда?	кровь
циркулируют по чему?	организм
встретиться с чем?	соответствующий антиген

**11. Из следующих слов составьте предложения:**

1. Образование, лимфоциты, начинаться, в, центральные, органы, иммунная система.
2. Образование, лимфоциты, заканчиваться, в, периферические, органы, иммунная система.
3. Предшественники, Т-лимфоциты и В-лимфоциты, образоваться, в, красные, костный, мозг.
4. Предшественники, Т-лимфоциты, мигрировать, в, тимус.
5. В-лимфоциты, дифференцироваться, в, красный, костный, мозг.
6. Лимфоцитопоз, в, периферические, лимфоидные, органы, являться, иммунный, ответ, на, воздействие, антиген.

**12. Прочитайте текст и скажите, чем отличается образование лимфоцитов от образования других клеток крови.**

### **Кроветворение. Лимфоцитопоз**

Образование лимфоцитов, в отличие от других клеток крови, является более сложным, многоступенчатым процессом. Начинается он в центральных органах иммунной системы (красный костный мозг, тимус) и заканчивается в её периферических органах — селезенке, лимфатических узлах, миндалинах и т. п.

В красном костном мозге образуются предшественники Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов. Затем предшественники Т-лимфоцитов мигрируют в тимус, где превращаются в Т-лимфоциты. Дифференцировка лимфоцитов в тимусе заключается в том, что на их поверхности появляются особые белковые молекулы — рецепторы. С их помощью Т-лимфоциты в дальнейшем смогут различать чужеродные вещества (антигены) и реагировать на них, осуществляя реакции клеточного иммунитета.

В-лимфоциты дифференцируются в красном костном мозге. На их поверхности также образуются рецепторы, представленные иммуноглобулинами. В-лимфоциты осуществляют реакции гуморального иммунитета. Образование лимфоцитов в красном костном мозге и тимусе не зависит от поступления в организм чужеродных веществ (антигенов).

По мере созревания Т-лимфоциты и В-лимфоциты поступают в кровь, циркулируют по организму, образуют крупные скопления в селезенке, лимфатических узлах, миндалинах (периферические лимфоидные органы). Дальнейшая судьба лимфоцитов зависит от того, встретятся они с соответствующим антигеном или нет. Т-лимфоциты при встрече с антигеном дифференцируются в эффекторные малые лимфоциты — клетки-киллеры, уничтожающие чужеродные клетки. Стимулированные антигеном В-лимфоциты превращаются в плазматические клетки, вырабатывающие антитела, участвующие в уничтожении антигена.

Таким образом, лимфоцитопоз в периферических лимфоидных органах является антигензависимым процессом и представляет собой иммунный ответ на воздействие антигена. Поэтому лимфоцитопоз иначе называют иммунопозом, а органы, где он происходит — системой иммунитета. Лимфоциты, осуществляющие иммунные реакции, получили название иммунокомпетентных клеток.

**13.** *В следующие предложения вместо точек вставьте необходимые слова, употребив их в нужной форме.*

1. Процесс образования лимфоцитов начинается в ... и заканчивается в ... .

2. Предшественники Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов образуются в ... .

3. Затем предшественники Т-лимфоцитов мигрируют в ..., где превращаются в... .

4. Дифференцировка лимфоцитов в тимусе заключается в том, что ... .

5. С помощью особых белковых молекул-рецепторов Т-лимфоциты в дальнейшем смогут различать... .

**14. Восстановите текст, используя слова для справок.**

В-лимфоциты ... в красном костном мозге. На их поверхности также ... рецепторы. В-лимфоциты ... реакции гуморального иммунитета. По мере созревания Т- и В-лимфоциты ... в кровь, ... по организму, ... крупные скопления в периферических лимфоидных органах. Т-лимфоциты при встрече с антигеном ... в эффекторные малые лимфоциты — клетки-киллеры. Стимулированные антигеном В-лимфоциты ... в плазматические клетки.

**Слова для справок:** превращаться, дифференцироваться, осуществлять, циркулировать, поступать, образоваться, образовывать.

**15. Ответьте на вопросы, используя слова и словосочетания в скобках и конструкции *что является чем, что называют чем, что носит название чего*.**

1. Чем является лимфоцитопоз в периферических лимфоидных органах? (иммунный ответ на воздействие антигена).

2. Как иначе называют лимфоцитопоз? (иммунопоз).

3. Как называют органы, где происходит иммунопоз? (система иммунитета).

4. Какое название получили лимфоциты, осуществляющие иммунные реакции? (иммунокомпетентные клетки).

**16. Замените причастные обороты придаточными предложениями со словом *который*.**

1. На поверхности В-лимфоцитов образуются рецепторы, представленные иммуноглобулинами.

2. Т-лимфоциты при встрече с антигеном дифференцируются в эффекторные малые лимфоциты — клетки-киллеры, уничтожающие чужеродные клетки.

3. Стимулированные антигеном В-лимфоциты превращаются в плазматические клетки, вырабатывающие антитела, участвующие в уничтожении антигена.

4. Лимфоциты, осуществляющие иммунные реакции, получили название иммунокомпетентных клеток.

5. В тимусе образуются Т-лимфоциты, обеспечивающие реакции клеточного иммунитета.

**17. Выберите окончание предложений в соответствии с содержанием текста.**

1. Процесс образования лимфоцитов начинается ...	1) ... в периферических органах.
2. Процесс образования лимфоцитов заканчивается ...	2) ... в центральных органах иммунной системы.
3. Предшественники Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов образуются...	3) ... в тимус.
4. Предшественники Т-лимфоцитов мигрируют...	4) ... в красном костном мозге.
5. По мере созревания Т-лимфоциты и В-лимфоциты поступают ...	5) ... в плазматические клетки.
6. Стимулированные антигеном В-лимфоциты превращаются ...	6) ... в кровь.

**18.** Слова из скобок поставьте в правильную грамматическую форму.

1. Лимфоцитопоз в периферических лимфоидных органах является (иммунный ответ) на воздействие антигена.

2. Образование лимфоцитов является (сложный многоступенчатый процесс).

3. Лимфоцитопоз начинается в (красный, костный мозг, тимус) и заканчивается в (селезёнка, лимфатические узлы, миндалины и т. п.)

4. Лимфоциты, осуществляющие иммунные реакции, получили название (иммунокомпетентные клетки).

**19.** Составьте вопросный план текста «Кроветворение. Лимфоцитопоз» и перескажите содержание текста по плану.

## Тема 8. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

**1.** Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.

Рыхлый, пигмент, субстанция, консистенция, гель, барьер, тучный, обильный, проницаемость, потомки, слизь.

Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Строма** (от греч. подстилка) — соединительнотканная опорная структура органа или опухоли.

**Ретикулярная ткань** — разновидность соединительных тканей.

**Протеогликаны, гликопротеины** — соединения углеводов с белками.

**Фибр-** (от лат. волокно) — составная часть сложных слов, обозначающая: относящийся к волокнистой ткани.

**Фибробласты** — клетки соединительной ткани.

**Комплекс Гольджи** — органелла клетки.

**Макрофаги** — производные моноцитов в тканях.

**Лизосомы** — клеточные структуры, содержащие ферменты, способные расщеплять (лизировать) белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды.

**Гистамин, гепарин** — биологически активные вещества.

**Глыбка** — плотное вещество в ядре клетки.

**Хроматин** — интенсивно окрашенные глыбки в ядре клетки.

**Гуморальный иммунитет** — защитные реакции организма, выполняемые с помощью иммуноглобулинов (антител).

**Гомеостаз** — постоянство внутренней среды организма.

**2. К следующим словам подберите антонимы.**

Соединять, рыхлый, первый, оформленный, основной, разнообразный, светлый, слабо, хорошо, защищать, активный, резко, потомки.

**3. К следующим наречиям подберите однокоренные прилагательные в полной и краткой форме.**

**Модель:** слабо – слабый, слабая, слабое, слабые; слаб, слаба, слабо, слабы.

Хорошо, темно, обильно, активно, резко, светло, плотно, специально.

**4. Из данных слов образуйте словосочетания. Где необходимо, употребите предлоги.**

состоит из чего?	клетки и межклеточное вещество, соединения углеводов с белками
имеет что?	консистенция геля, базофильная цитоплазма, форма глыбок
выполняют что?	защитная функция
содержат в чём?	цитоплазма
находятся где?	зёрна
являются чем?	потомки В-лимфоцитов
располагаться где?	ткани

**5. Из следующих слов составьте предложения:**

1. Фибробласты, являться, основные, клетки, рыхлая соединительная ткань.

2. Плазматические клетки, иметь, резко, базофильная, цитоплазма, со, светлый, «дворик», около, ядро.

3. Макрофаги, выполнять, защитная, функция.

4. В, зёрна, находиться, биологически, активные вещества (гистамин, гепарин).

5. Плазматические клетки, вырабатывать, антитела.



6. Основное вещество, обеспечивать, обменные, и, барьерные, свойства, соединительная ткань.

**6. Замените выделенные слова синонимичными.**

1. Рыхлая неоформленная соединительная ткань **состоит из** клеток и межклеточного вещества.

2. Межклеточное вещество **включает в себя** волокна и основное вещество.

3. Основное вещество **состоит из** соединений углеводов с белками и гликозаминогликанов.

4. Плазматические клетки **являются** потомкам В-лимфоцитов.

5. Основное вещество **является** бесструктурной субстанцией.

**7. Составьте и запишите в тетрадь высказывания, построенные по данным конструкциям: что имеет что, что подразделяют на что, что делят (разделяют) на что, что подразделяется на что.**

Соединительные ткани – собственно соединительные и скелетные соединительные ткани.

Собственно соединительные ткани – волокнистые и ткани со специальными свойствами.

Волокнистые ткани – рыхлая неоформленная соединительная ткань и плотная соединительная ткань.

Плотная соединительная ткань – неоформленная и оформленная.

Волокна – коллагеновые, эластические и ретикулярные.

Макрофаги – тёмное ядро.

Плазматические клетки – резко базофильная цитоплазма со светлым «двориком» около ядра.

Хроматин в ядре – форма глыбок.

**8. Прочитайте текст. Задайте друг другу вопросы по его содержанию.**

### **Соединительные ткани**

Соединительные ткани вместе с кровью, лимфой и тканевой жидкостью образуют внутреннюю среду организма. Эти ткани составляют более 50 % массы тела человека. Они участвуют в формировании стромы (остов органа), сопровождают сосуды и нервы, входят в состав кожи, скелета. В зависимости от расположения, соотношения между образующими их структурами соединительные ткани подразделяют на собственно соединительные и скелетные соединительные ткани (костные, хрящевые, дентин и цемент).

В свою очередь собственно соединительные ткани подразделяют на волокнистые ткани и ткани со специальными свойствами. Во-

локнистые ткани включают в себя рыхлую неоформленную соединительную ткань и плотную соединительную ткань. Плотную соединительную ткань делят на неоформленную и оформленную. Компоненты, свойственные соединительным тканям, наиболее полно представлены в рыхлой неоформленной соединительной ткани. Она состоит из клеток и межклеточного вещества.

Межклеточное вещество включает в себя волокна и основное вещество. Волокна в зависимости от химического состава, структуры и физических свойств подразделяются на коллагеновые, эластические и ретикулярные (разновидность коллагеновых). Основное вещество представляет собой бесструктурную субстанцию, имеющую консистенцию геля. Оно состоит из соединений углеводов с белками (протеогликаны, гликопротеины) и гликозаминогликанов (гиалуриновая, хондроитинсерная кислоты и др.). Основное вещество обеспечивает обменные и барьерные свойства соединительной ткани.

Клетки рыхлой соединительной ткани разнообразны. Основными ее клетками являются фибробласты, которые синтезируют компоненты межклеточного вещества. Ядро фибробластов большое, светлое, их цитоплазма слабо базофильная. В фибробластах хорошо развиты гранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии.

Клетками рыхлой соединительной ткани являются также макрофаги, плазматические клетки и тучные клетки. Макрофаги имеют более темное, чем в фибробластах, ядро, в них хорошо развит пищеварительный аппарат (лизосомы). Эти клетки выполняют защитную функцию. Тучные клетки (тканевые базофилы) содержат в цитоплазме обильную базофильную зернистость. В зернах находятся биологически активные вещества (гистамин, гепарин), регулирующие проницаемость стенки кровеносных сосудов.

Плазматические клетки имеют резко базофильную цитоплазму со светлым двориком около ядра. Хроматин в ядре имеет форму глыбок, расположенных как спицы в колесе. Эти клетки являются потомками В-лимфоцитов, вырабатывают антитела, обеспечивающие гуморальный иммунный ответ. В соединительных тканях могут быть и другие клетки: адвентициальные, пигментные, жировые, лейкоциты крови.

Соединительные ткани выполняют важные функции: механическую, трофическую, защитную, пластическую, они обеспечивают также тканевой гомеостаз (постоянство внутренней среды).

К тканям со специальными свойствами относят ретикулярную, жировую, пигментную и слизистую ткани.

**9.** Закончите следующие предложения в соответствии с содержанием текста:

1. Соединительные ткани подразделяют на ... .
2. Собственно соединительные ткани делят на ... .
3. Волокнистые ткани разделяют на ... .
4. Плотную соединительную ткань делят на ... .
5. К тканям со специальными свойствами относят ... .

**10.** Замените предложения с причастными оборотами предложениями со словом **который**.

1. Наиболее полно компоненты, свойственные соединительным тканям, представлены в рыхлой неоформленной соединительной ткани.

2. Основное вещество — это бесструктурная субстанция, имеющая консистенцию геля.

3. В зёрнах находятся биологически активные вещества (гистамин, гепарин), регулирующие проницаемость стенки кровеносных сосудов.

4. Хроматин в ядре имеет форму глыбок, расположенных как спицы в колесе.

**11.** Выберите продолжение предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Соединительные ткани подразделяют на ...	1) ... волокнистые и ткани со специальными свойствами.
2. Собственно соединительные ткани делят на ...	2) ... рыхлую неоформленную соединительную ткань и плотную соединительную ткань.
3. Волокнистые ткани разделяют на ...	3) ... собственно соединительные и скелетные соединительные ткани.
4. Плотную соединительную ткань делят на ...	4) ... ретикулярную, жировую, пигментную и слизистую.
5. К тканям со специальными свойствами относят ...	5) ... неоформленную и оформленную ткани.
6. Волокна в зависимости от химического состава, структуры и физических свойств подразделяются на ...	6) ... адвентициальные, пигментные, жировые, лейкоциты крови.
7. В соединительных тканях могут быть и другие клетки ...	7) ... коллагеновые, эластические и ретикулярные.

**12. Выберите правильный вариант ответа.**

1. Плазматические клетки имеют ...	... базофильная цитоплазма ... базофильную цитоплазму ... базофильной цитоплазмы
2. Хроматин в ядре имеет ...	... форма глыбок ... форму глыбок ... формы глыбок
3. Эти клетки являются ...	... потомки В-лимфоцитов ... потомков В-лимфоцитов ... потомками В-лимфоцитов
4. Тучные клетки в цитоплазме содержат ...	... обильная базофильная зернистость ... обильной базофильной зернистости ... обильную базофильную зернистость

**13. Дополните следующие предложения подходящими по смыслу словами: *иметь, включать в себя, состоять, содержать*.**

1. Тучные клетки (тканевые базофилы) ... в цитоплазме обильную базофильную зернистость.

2. Плазматические клетки ... резко базофильную цитоплазму со светлым «двориком» около ядра.

3. Рыхлая неоформленная соединительная ткань ... клеток и межклеточного вещества.

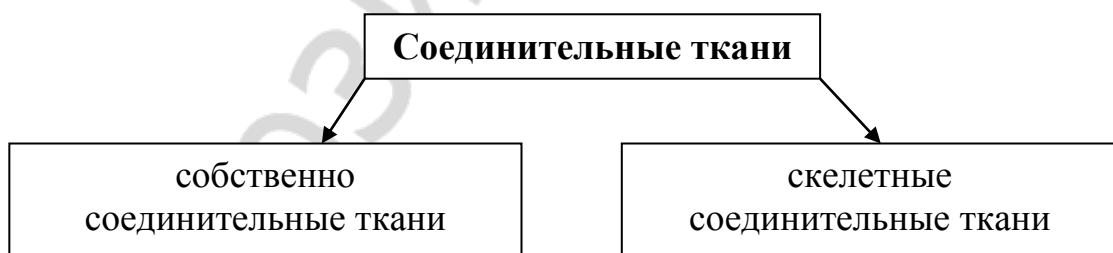
4. Межклеточное вещество ... волокна и основное вещество.

5. Основное вещество ... соединений углеводов с белками и гликозаминогликанов.

6. Макрофаги ... более тёмное, чем в фибробластах ядро.

**14. Ответьте на вопросы, используя схемы предложений.**

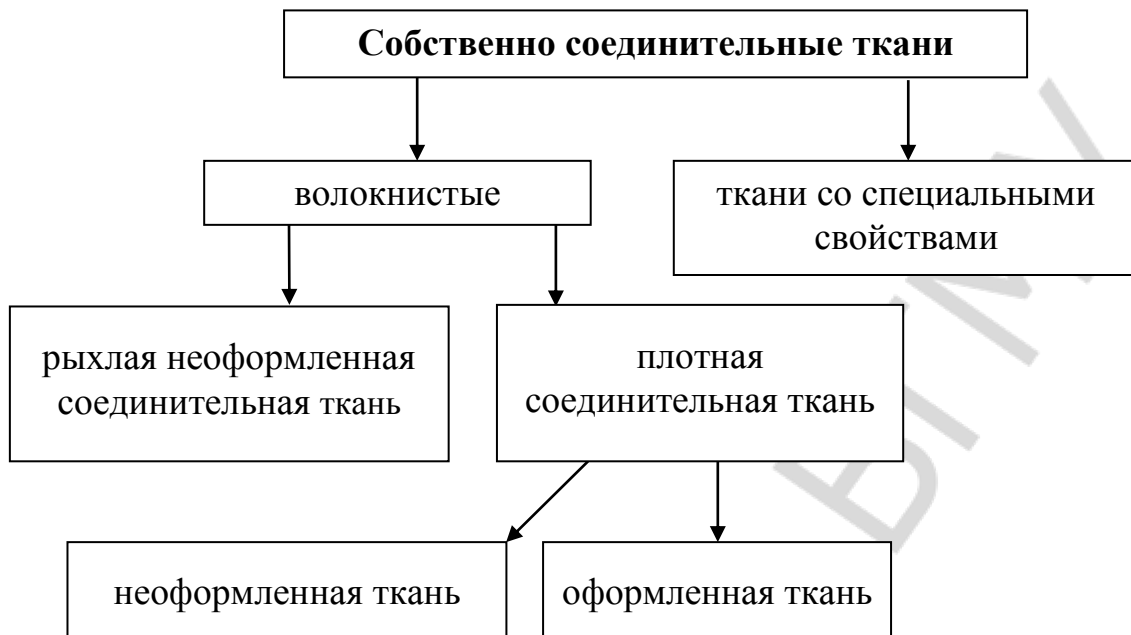
1. На что подразделяют соединительные ткани?



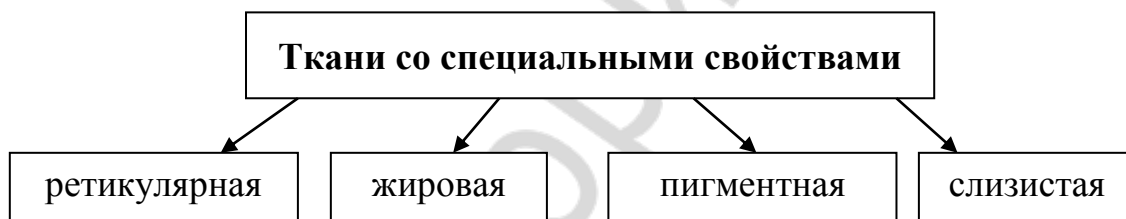
2. Какие бывают скелетные соединительные ткани?



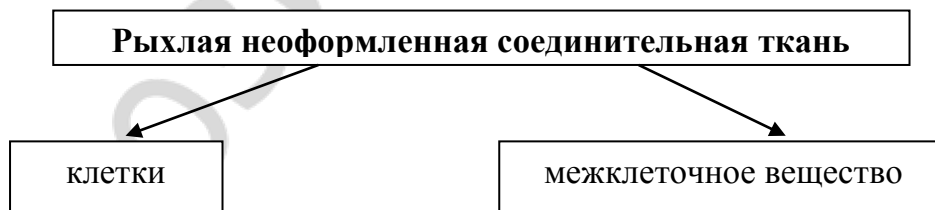
3. На какие ткани делят собственно соединительные ткани, волокнистые и плотные соединительные ткани?



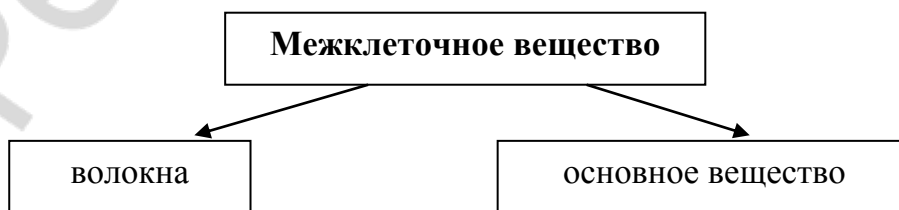
4. Какие ткани относят к тканям со специальными свойствами?



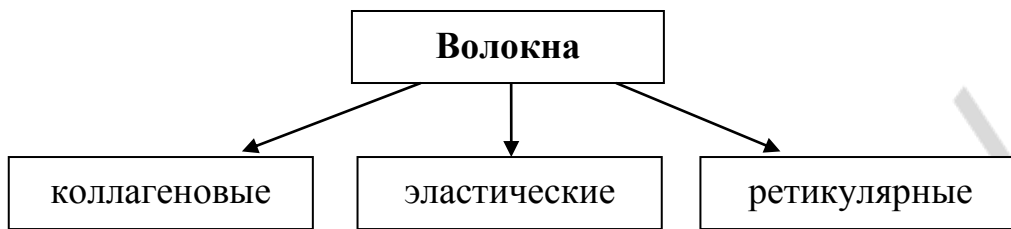
5. Из чего состоит рыхлая неоформленная соединительная ткань?



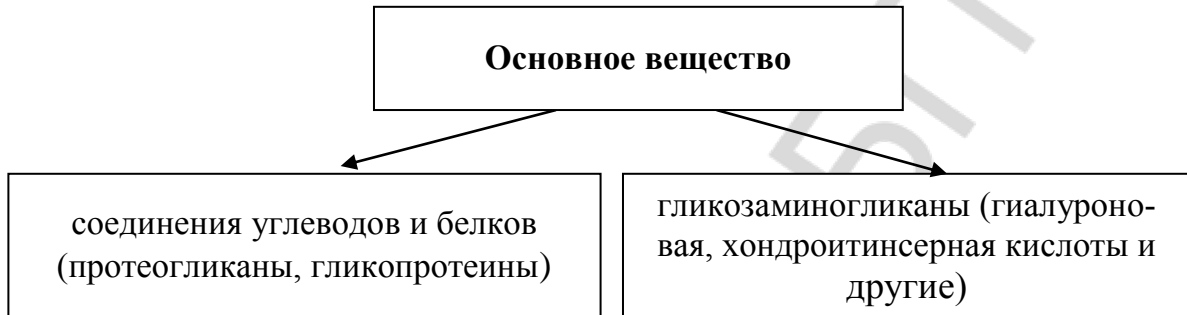
6. Что включает в себя межклеточное вещество?



7. На какие виды в зависимости от химического состава, структуры и физических свойств подразделяются волокна?



8. Из чего состоит основное вещество?



15. Ответьте на вопросы:

1. Как называются основные клетки рыхлой соединительной ткани?
2. Что вы узнали о функции фибробластов и их строении?
3. Чем отличаются макрофаги от фибробластов? Какую функцию они выполняют?
4. Что вы узнали о тучных клетках?
5. Что вы узнали о плазматических клетках?
6. Какие ещё могут быть клетки в соединительных тканях?

16. Расскажите о соединительных тканях, используя схемы и вопросы к тексту.

## Тема 9. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.

Исчерченность, пучок – пучки, прослойка, титанический, утомляться.

Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.

**Мио-** (от греч. мышца) — часть сложных слов, означающая: относящийся к мышцам (например, миокардит, кардиомиоцит).

**Миотомы** — часть мезодермы.

**Миобласт** — малодифференцированная клетка мышечной ткани.

**Миозин** — сократительный белок.

**Миофибриллы** — сократимая структура мышечных тканей, состоящая из макромолекул сократительных мышечных белков.

**Миоциты** — веретеновидные клетки с вытянутым палочковидным ядром.

**Мезо-** (от греч. средний) — часть сложных слов, означающая: занимающий среднее, промежуточное положение.

**Мезодерма** — средний зародышевый листок у многоклеточных животных и человека.

**Эндо-** (от греч. внутри) — часть сложных слов, означающая: внутренний.

**Эндомизий** — соединительная ткань между волокнами мышечной ткани.

**Сомиты** — парные участки мезодермы у зародышей.

**Симпласт** — структура, образовавшаяся в результате слияния множества клеток.

**Сарколемма** — тонкая оболочка, покрывающая гладкомышечные клетки, поперечнополосатые волокна и клетки сердечной мышцы.

**Цитолемма** — оболочка клеток.

**Саркоплазма** — цитоплазма гладкомышечных клеток, поперечнополосатых волокон и клеток сердечной мышцы.

**Базальная мембрана** — у позвоночных животных и человека — пограничная пленка между эпителием и прилежащей рыхлой соединительной тканью.

**Органеллы** — постоянные структуры в цитоплазме клеток, выполняющие определенные функции.

**Анастомоз** — соединение между волокнами, клетками.

**Перимизий** — ткань, покрывающая пучки мышечных волокон.

**Эпимизий** — соединительнотканная оболочка, окружающая сверху мышцу.

**Тонический** (от греч. напряжение) — связанный с напряжением (тоническое сокращение).

**АТФ** — аденозинтрифосфорная кислота.

**2. Восстановите пропущенные окончания следующих прилагательных.**

Мышечн... волокна, мышечн... ткани, мышечн... ткань, мышечн... волокно, многочисленн... ядра, белки, актинов... молекула,

миозинов... молекула, вставочн... диск, кровеносн... сосуды, сократительн... структуры, поперечн... исчерченность, пучки мышечн... волокон, жиров... ткань.

**3.** *К данным словам подберите: а) антонимы, б) синонимы. Используйте слова для справок:*

а) исчерченный, многоядерный, появиться, снаружи, периферия, большой, длинный, разный, сокращать, тёмный, соединить, присутствие, сходный, внутренний, сверху, работать;

б) сходный, располагаться, слияние, преломлять, сокращать, утомиться.

**Слова для справок:** а) внутри, маленький, одноядерный, короткий, исчезнуть, центр, удлинять, одинаковый, наружный, снизу, отличный, светлый, отсутствие, отдыхать, разъединить; б) похожий, уменьшать, устать, изменять, находиться, соединение.

**4.** *От следующих глаголов образуйте существительные.*

Образовать, назвать, располагаться, находиться, развить, сокращать, преломлять, соединять, присутствовать, строить, влиять, окружать.

**5.** *Найдите однокоренные слова, определите, к какой части речи они относятся.*

Чертить, цилиндрический, черта, сокращён, сокращать, цилиндр, чертёж, сокращённый, исчерченность, чертёжник, сокращение, исчерченные, сократительный, исчерчен.

**6.** *Ответьте на вопросы, используя следующие модели: **что** какой формы и **что** имеет какую форму.*

Какую форму имеет мышечное волокно? (цилиндрическая)

Какую форму имеют гладкие миоциты? (веретеновидная)

Какую форму имеет ядро гладких миоцитов? (палочковидная)

*Измените полученные предложения, используя модель: **что** имеет форму чего.*

**7.** *Определите значение следующих сложных слов.*

Поперечнополосатый, многоядерный, многочисленный, кровеносный, веретеновидный, палочковидный, соединительнотканый.

**8.** *Из следующих слов составьте предложения:*

1. Мышечное волокно, являться, структурная, и, функциональная, единица, скелетная мышечная ткань.

2. Сердечная мышечная ткань, состоять, из, кардиомиоциты.

3. Гладкая мышечная ткань, входить, в, состав, стенки, кровеносные сосуды, внутренние органы.



4. Мышцы, состоять, из, пучки, мышечные, волокна.

9. Прочитайте текст. Будьте готовы ответить на вопрос: «Какие бывают ткани по происхождению и строению?»

### Мышечные ткани

Мышечными тканями называют ткани, различающиеся по строению и происхождению, но сходные по способности к выраженным сокращениям. Благодаря этой способности они обеспечивают перемещение тела в пространстве, а также двигательную активность органов внутри организма. Мышечные ткани подразделяют на поперечнополосатые (исчерченные) и гладкие (неисчерченные), 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 образовались из миотомов сомитов мезодермы путем слияния множества их клеток (миобластов). Границы миобластов после их слияния исчезли. Возникшие в результате слияния структуры получили название симпластов.

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. Для сокращения мышечного волокна необходимо соединение актиновых и миозиновых молекул в присутствии АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) и ионов кальция.

Сердечная мышечная ткань по своему строению сходна со скелетной мышечной тканью, но, в отличие от неё, состоит из клеток — кардиомиоцитов. Контакты между кардиомиоцитами называют вставочными дисками. Ядра кардиомиоцитов (1–2) располагаются в центре клеток. Между клетками имеются мостики — анастомозы. Различают 3 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. Сократительные структуры (актиновые нити и молекулы миозина) располагаются не так упорядоченно, как в исчерченной мышечной ткани, поэтому здесь не наблюдается поперечной исчерченности.

Мышечная ткань входит в состав органов — мышц. Мышцы состоят из пучков мышечных волокон, объединенных в одно целое соединительной тканью. В ней проходят кровеносные сосуды, нервы, располагаются прослойки жировой ткани. Соединительная ткань между волокнами называется эндомизием, пучки мышечных волокон покрывает перимизий, а сверху мышцу окружает соединительнотканная оболочка — эпимизий.

Разные виды мышечной ткани имеют свои функциональные особенности. Скелетная ткань сокращается быстро, сильно, но скоро утомляется. Такое сокращение называется титаническим. Гладкая мышечная ткань может длительно сокращаться без признаков утомления. Такое сокращение называется тоническим.

**10.** *Расскажите о мышечных тканях по следующей схеме, используя данные глаголы: **подразделять на что, делиться на что, входить в состав чего.***



**11.** *Закончите следующие предложения:*

1. Структурной и функциональной единицей скелетной мышечной ткани является ... .
2. Мышечное волокно — это ... .
3. Мышечные волокна образовались из ... .
4. Границы миобластов ... .
5. Разные виды мышечной ткани имеют ... .

**12.** Выберите окончания следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Волокна снаружи покрыты оболочкой — ...	1) ... цитоплазма (саркоплазма).
2. Внутри находятся ...	2) ... сарколеммой.
3. По периферии волокна располагаются ...	3) ... митохондрии, агранулярная эндоплазматическая сеть.
4. Из органелл наиболее развиты ... и ...	4) ... многочисленные ядра.
5. Большую часть саркоплазмы занимает сократительный аппарат волокна — ...	5) ... миофибриллы.

**13.** Из двух простых предложений составьте одно с причастным оборотом.

1. Миофибриллы — это длинные нити. Длинные нити состоят из сократительных белков.

2. Миофибриллы состоят из сократительных белков. Сократительные белки по-разному преломляют свет.

3. Секреторные кардиомиоциты вырабатывают гормон. Гормон влияет на деятельность почек.

**14.** Вставьте вместо точек краткие причастия или краткие прилагательные, образованные от полных причастий и прилагательных, данных в конце упражнения.

1. Тёмные диски ... нитями белка миозина, светлые диски ... нитями белка актина.

2. Из органелл лучше ... митохондрии.

3. Многочисленные ядра ... по периферии волокна.

4. Для сокращения мышечного волокна ...соединение активных и миозиновых молекул.

5. По строению сердечная мышечная ткань ... со скелетной мышечной тканью.

**Слова для справок:** развитый, необходимый, образованный, расположенный, сходный.

**15.** Вместо точек вставьте подходящее слово: *внутри, снаружи, по периферии, в центре, между, сверху.*

1. Ядра кардиомиоцитов располагаются ... клеток.

2. Волокна ... покрыты оболочкой — сарколеммой.

3. ... мышцы окружает соединительнотканная оболочка — эпимизий.

4. ... находится цитоплазма.

5. ... клетками имеются мостики — анастомозы.

**16.** В данных предложениях замените придаточные определительные предложения причастным оборотом.

1. Миофибриллы — это длинные нити, которые состоят из сократительных белков.

2. Секреторные кардиомиоциты вырабатывают гормон, который влияет на деятельность почек.

3. Мышцы (как органы) состоят из пучков мышечных волокон, которые объединены в одно целое соединительной тканью.

**17.** Трансформируйте следующие предложения в синонимичные.

а) Сердечная мышечная ткань состоит из клеток — кардиомиоцитов.

Гладкая мышечная ткань состоит из гладких миоцитов.

В состав стенки кровеносных сосудов и внутренних органов входят гладкие миоциты

Мышцы состоят из пучков мышечных волокон.

б) Контакты между кардиомиоцитами называют вставочными дисками.

в) Соединительная ткань между волокнами называется эндомизием.

**18.** Замените активную конструкцию пассивной, а пассивную — активной.

1. Перимизий покрывает пучки мышечных волокон.

2. Соединительнотканная оболочка — эпимизий окружает мышцу сверху.

3. Тёмные диски образованы нитями белка миозина, а светлые диски образованы нитями белка актина.

4. Секреторные кардиомиоциты вырабатывают особый гормон.

**19.** Найдите в тексте предложения, построенные по моделям: **что является чем, чем является что, что получило название чего, что – это что, что состоит из чего, что называют чем, что входит в состав чего, что называется чем.**

**20.** Составьте назывной план текста «Мышечные ткани». Перескажите содержание текста по плану.

## Тема 10. НЕРВНАЯ ТКАНЬ

**1.** Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.

Импульс, отросток, отростчатая форма, ветвящиеся отростки.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.*

**Нейро-** (от греч. нерв) — часть сложных слов, указывающая на отношение к нервной системе (нейрохирургия, нейротубулы, нейрофиламенты).

**Нейрон** — нервная клетка, состоящая из тела и отходящих от него отростков — относительно коротких дендритов и длинного аксона.

**Нейроглия (глия)** — клетки в головном и спинном мозге.

**Эпендимная глия** — клетки, выстилающие канал спинного мозга и желудочки головного мозга.

**Астроцитная глия** — клетки, выполняющие опорную и разграничительную функции в органах центральной нервной системы.

**Олигодендроглия** — клетки, окружающие нейроны и входящие в состав нервных волокон.

**Рецепторы** (от лат. принимающий) — окончания чувствительных нервных волокон.

**Эффектор** — конечный элемент рефлекторной дуги, изменение состояния которого служит показателем осуществления рефлексов.

**Синапс** (от греч. соединение) — область контакта (связи) нервных клеток (нейронов) друг с другом и с клетками исполнительных органов.

**Рефлекторная дуга** (нервная дуга) — совокупность нервных образований, участвующих в рефлексе.

*2. От следующих существительных образуйте прилагательные.*

Нерв, внешность, работа, секрет, отросток, рецептор, чувство, движение, спина, голова, опора, центр, защита, конец, мозг, длина.

*Составьте с ними словосочетания.*

*3. В данных словосочетаниях восстановите пропущенные окончания прилагательных.*

Нервн... ткань, жизнен... процессы, внешн... среда, нервн... клетки, нервн... импульс, секреторн... клетки, межклеточн... вещество, нервн... волокна, нервн... окончания.

*4. Найдите синонимы среди данных слов.*

Регулировать, униполярный, одноотростчатый, покрывать, регенерация, обеспечить, снабдить, выстилать, восстановление, биполярный, многоотростчатый, двухотростчатый, мультиполярный, направлять.

*5. Дополните предложения подходящими по смыслу словами: иметь, содержать, состоять, входить в состав.*

Нервная ткань ... из нервных клеток — нейронов и нейроглии.

Нейроны ... отростчатую форму. Компоненты нервной ткани ... рефлекторных дуг. Нейроны ... одно ядро. Олигодендроглия ... нервных волокон.

**6. Проанализируйте структуру и значение следующих сложных слов.**

Цитоскелет, одноотростчатый, двухотростчатый, многоотростчатый, псевдоуниполярный, межклеточный, спинномозговой.

**7. Прочитайте текст. Будьте готовы отвечать на вопросы по содержанию текста.**

### **Нервная ткань**

Нервная ткань является основой структуры органов нервной системы. Нервная система обеспечивает регуляцию всех жизненных процессов в организме и его связи с внешней средой.

Нервная ткань состоит из нервных клеток — нейронов и нейроглии. Нейроны воспринимают раздражение, обрабатывают нервные импульсы. Нейроны проводят импульсы и передают их на другие нейроны или на рабочие органы — мышцы или секреторные клетки. Нейроны имеют отростчатую форму, как правило, одно ядро, хорошо развитую гранулярную эндоплазматическую сеть, митохондрии и аппарат Гольджи. В них также имеются лизосомы и элементы цитоскелета (нейротубулы и нейрофиламенты). Среди отростков нейронов выделяют дендриты и аксон. Дендриты (их может быть несколько) — это короткие ветвящиеся отростки, аксон (всегда один) — это длинный, не ветвящийся около тела клетки отросток. По дендритам импульсы передаются к телу клетки, по аксону — от тела нейрона.

По количеству отростков нейроны делят на: одноотростчатые (униполярные), двухотростчатые (биполярные), многоотростчатые (мультиполярные) и псевдоуниполярные (от тела клетки отходит один отросток, который затем делится на два). По выполняемой функции нейроны делят на: рецепторные (чувствительные), эффекторные (двигательные и секреторные) и ассоциативные. Ассоциативные (вставочные) нейроны осуществляют связь между другими нейронами.

Нейроглия выполняет роль межклеточного вещества. Её делят на микроглию и макроглию. К макроглии относят три вида глии: эпендимную глию, которая выстилает канал спинного мозга и желудочки головного мозга, секреторирует спинномозговую жидкость; астроцитную глию, которая выполняет опорную и разграничительную функции в органах центральной нервной системы; олигодендроглию, которая окружает нейроны, входит в состав нервных волокон, вы-

полняет трофическую функцию, участвует в регенерации нервных волокон. Микроглия выполняет защитную функцию.

Отростки нервных клеток, окруженные оболочками, образуют нервные волокна. По строению нервные волокна делят на миелиновые и безмиелиновые. Концевые ветвления нервных волокон образуют нервные окончания. Различают 3 вида нервных окончаний: рецепторы (чувствительные), эффекторы (двигательные и секреторные) и межнейрональные синапсы (осуществляют связь между нервными клетками).

Компоненты нервной ткани входят в состав рефлекторных дуг, которые обеспечивают проведение нервных импульсов от чувствительных нервных окончаний до рабочих органов.

**8.** Из следующих слов и словосочетаний составьте предложения.

1. Нервная ткань, являться, основа, структура органов, нервная система.

2. Нейроны, иметь, хорошо развитая гранулярная эндоплазматическая сеть, митохондрии, аппарат Гольджи.

3. Нейроглия, делить, на, микроглия, и, макроглия.

4. Микроглия, выполнять, защитная функция.

5. В, нейроны, иметься, лизосомы, и, элементы цитоскелета.

**9.** Дополните следующие предложения, используя слова для справок.

Нервная ткань является ... (1). Нервная ткань состоит из ... (2). Нейроны имеют ... (3). В нейронах имеются ... (4). Нейроглия выполняет роль ... (5). Нейроглию делят на ... (6).

**Слова для справок:** 1) основа структуры органов нервной системы; 2) нервные клетки; 3) отростчатая форма; 4) лизосомы и элементы цитоскелета; 5) межклеточное вещество; 6) микроглия и макроглия.

**10.** Укажите, что неправильно в следующих высказываниях. Подтвердите своё мнение информацией из текста.

1. Нейроны воспринимают раздражение, обрабатывают нервные импульсы, проводят их и передают на другие нейроны или на рабочие органы-мышцы или секреторные клетки.

2. Нейроны имеют несколько ядер.

3. Дендриты — это короткие ветвящиеся отростки, аксон — это длинный отросток, ветвящийся около тела клетки.

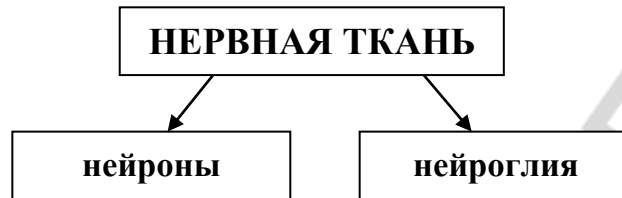
4. По дендритам импульсы передаются от тела нейрона, по аксону — к телу клетки.

5. Нейроглия выполняет роль межклеточного вещества.

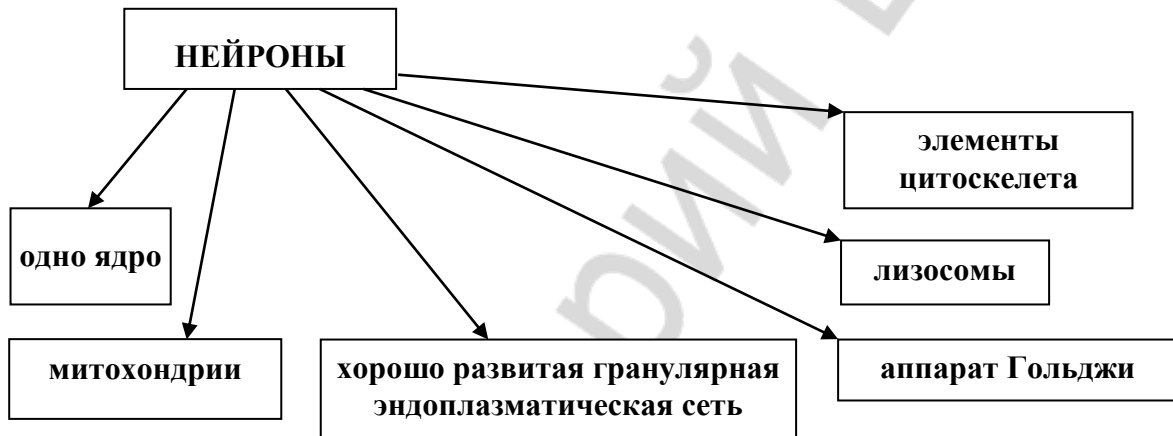
6. Микроглия выполняет защитную функцию.
7. Отростки нервных клеток, окружённые оболочками, образуют нервные волокна.
8. Компоненты нервной ткани не входят в состав рефлекторных дуг.

11. Ответьте на вопросы, используя схемы предложений.

1. Из чего состоит нервная ткань?



2. Что имеют в своём составе нейроны?



3. Какие существуют отростки нейронов?

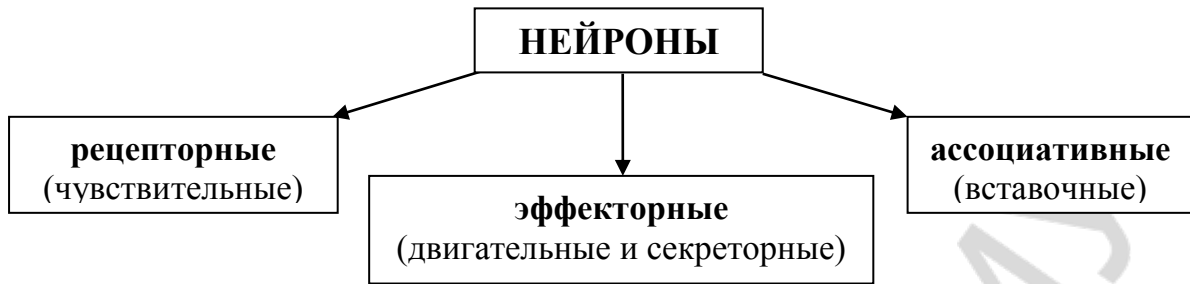


4. На какие группы делят нейроны по количеству отростков?





5. На какие группы делят нейроны по функции?



6. На какие виды делят нейроглию?



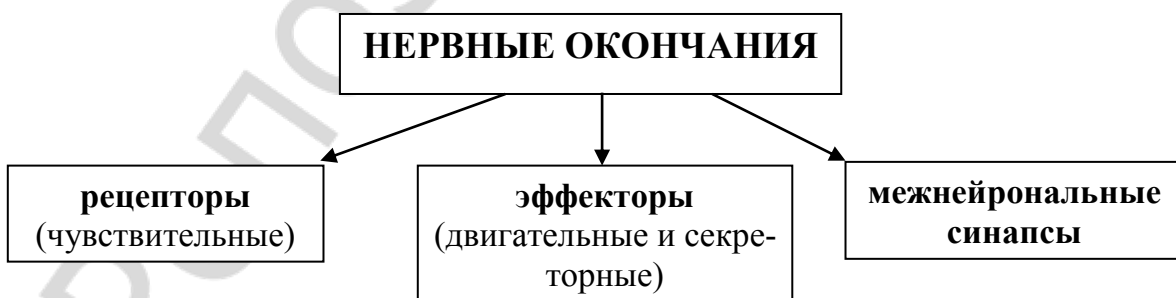
7. Что относят к макроглии?



8. Какими бывают нервные волокна?



9. На какие виды делят нервные окончания?



12. Трансформируйте вопросы из задания 11 в назывной план. Перескажите содержание текста «Нервная ткань» по плану.

## Тема 11. КОРА БОЛЬШОГО МОЗГА

1. *Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.*

Сплетение, гигантский, пирамидный.

*Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.*

**Ганглионарный слой** — пятый слой коры больших полушарий, который содержит самые крупные нейроны (клетки Беца).

**Тангенциальное сплетение нервных волокон** — переплетение нервных волокон параллельно поверхности мозга.

**Перцентральная извилина** — двигательная зона коры большого мозга.

**Ассоциативные нервные волокна** — волокна, которые соединяют участки коры в одном полушарии.

**Комиссуральные нервные волокна** — волокна, которые соединяют два полушария большого мозга.

**Проекционные волокна (эффектные проводящие пути)** — волокна, которые идут от полушарий большого мозга к его нижележащим отделам, к спинному мозгу.

**Гранулярный тип коры** — чувствительный тип коры, в котором наиболее развиты наружный и внутренний зернистые слои.

**Агранулярный тип коры** — двигательный тип коры, в котором наиболее развиты пирамидный, ганглионарный и полиморфный слои.

**Полиморфные клетки** — клетки различной формы.

2. *Определите, от каких слов образованы следующие прилагательные.*

Головной, нервный, молекулярный, зернистый, пирамидный, звёздчатый, круглый, гигантский, проекционный, двигательный, чувствительный, гранулярный.

3. *К прилагательным из упражнения 2 подберите подходящие по смыслу существительные.*

**Слова для справок:** клетки, мозг, волокна, форма, слой, зона, центр.

4. *Назовите, от каких глаголов образованы следующие существительные.*

Сплетение, строение, соединение, образование, формирование.

5. *Допишите окончания слов.*

1. Головной мозг состоит из сер... и бел... веществ... .

2. Кора и ядра ствола мозга образованы нервн... клетк... .
3. Белое вещество образовано нервн... волокн... .
4. Наружный зернистый слой образован мелк... нейрон... .
5. Пирамидный слой представлен средн... и крупн... пирамидн... клетк... .
6. Слой полиморфных клеток содержит нейрон... различн... форм... .

**6. Дополните предложения подходящими по смыслу словами: состоять, содержать, входить в состав, иметь.**

1. Слой полиморфных клеток ... нейроны различной формы.
2. Головной мозг ... из серого и белого вещества.
3. Серое вещество ... коры и ядер ствола мозга.
4. Мелкие нейроны ... округлую, угловую, пирамидную и звёздчатую форму.
5. Молекулярный слой ... небольшое количество мелких веретеновидных клеток и тангенциальное сплетение нервных волокон.

**7. Определите, от каких слов образованы следующие слова: веретеновидный, полиморфный.**

**8. Прочитайте текст и ответьте на вопрос, из каких слоёв состоит кора большого мозга.**

### **Кора большого мозга**

Головной мозг состоит из серого и белого вещества. Серое вещество образовано в основном нервными клетками. Оно входит в состав коры и ядер ствола мозга. Белое вещество образовано нервными волокнами.

В коре мозга различают шесть не резко отграниченных друг от друга слоёв: молекулярный, наружный зернистый, пирамидный, внутренний зернистый, ганглионарный и слой полиморфных клеток. Молекулярный слой содержит небольшое количество мелких веретеновидных клеток и тангенциальное сплетение нервных волокон. Наружный зернистый слой образован мелкими нейронами, имеющими округлую, угловатую, пирамидную и звёздчатую форму. Пирамидный слой представлен средними и крупными пирамидными клетками. Внутренний зернистый слой состоит из мелких звёздчатых клеток. Ганглионарный слой образован крупными пирамидными клетками. В прецентральной извилине располагаются гигантские пирамидные клетки, описанные Бецем. Слой полиморфных клеток содержит нейроны различной, преимущественно веретеновидной формы.

Аксоны клеток ганглионарного и полиморфного слоев коры больших полушарий образуют проекционные волокна (эфферентные проводящие пути). Аксоны клеток остальных слоев коры формируют комиссуральные или ассоциативные нервные волокна. Комиссуральные нервные волокна соединяют два полушария, а ассоциативные нервные волокна ветвятся в одном полушарии.

Строение коры в различных отделах головного мозга различно. В двигательных центрах хорошо развиты пирамидный, ганглионарный и полиморфный слои. Такой тип коры называется агранулярным. В чувствительных зонах более выражены наружный и внутренний зернистые слои. Этот тип коры называется гранулярным.

**9. Закончите следующие предложения:**

1. Головной мозг состоит из ... . 2. Серое вещество образовано ... . 3. Белое вещество образовано ... . 4. В коре большого мозга различают ... . 5. Молекулярный слой содержит ... . 6. Наружный зернистый слой образован ... . 7. Пирамидный слой представлен ... . 8. Внутренний зернистый слой состоит из ... . 9. Ганглионарный слой образован ... . 10. Слой полиморфных клеток содержит ...

**10. Составьте сложное предложение из двух простых, используя слово *который*.**

1. Наружный зернистый слой образован мелкими нейронами. Они имеют округлую, угловатую, пирамидную и звездчатую форму.

2. Ганглионарный слой образован крупными пирамидными клетками. Они описаны Бецем.

3. Аксоны клеток остальных слоев коры формируют комиссуральные нервные волокна. Они соединяют два полушария.

4. Аксоны клеток могут формировать и ассоциативные нервные волокна. Они ветвятся в одном полушарии.

**11. Замените активную конструкцию пассивной, а пассивную — активной.**

1. Нервные волокна образуют белое вещество.

2. Серое вещество образовано нервными клетками.

3. Наружный зернистый слой образован мелкими нейронами.

4. Средние и крупные пирамидные клетки представляют пирамидный слой.

5. Ганглионарный слой образован крупными пирамидными клетками.

**12. Выберите правильный ответ.**

1. Головной мозг состоит из ... а) серого вещества; б) белого вещества; в) серого и белого вещества.

2. Серое вещество образовано... а) нервными волокнами; б) нервными клетками; в) нейронами.

3. В двигательных центрах хорошо развиты... а) пирамидный и полиморфный слои; б) пирамидный и ганглионарный слой; в) пирамидный, ганглионарный и полиморфный слой.

4. Внутренний зернистый слой состоит из ... а) мелких звёздчатых клеток; б) крупных звёздчатых клеток; в) пирамидных клеток.

5. Наружный зернистый слой образован ... а) крупными нейронами; б) мелкими нейронами; в) звёздчатыми клетками.

**13. Скажите, что неправильно в следующих высказываниях? Подтвердите своё мнение информацией из текста.**

1. Аксоны клеток ганглионарного и полиморфного слоёв коры больших полушарий формируют комиссуральные или ассоциативные нервные волокна.

2. Строение коры в различных отделах головного мозга различается.

3. В двигательных центрах хорошо развиты наружный и внутренний зернистые слои.

4. Слой полиморфных клеток содержит нейроны одинаковой формы.

5. В коре большого мозга различают шесть не резко отграниченных друг от друга слоёв.

**14. Составьте вопросный план текста и перескажите содержание текста по плану.**

## **Тема 12. МОЗЖЕЧОК**

**1. Прочитайте следующие слова и словосочетания. Определите по словарю и запишите значение тех из них, которые вам не знакомы.**

Ствол, извилина, корзинчатый, оплетать, моховидный, лазающий.

**Прочитайте следующие слова-термины и их объяснение. Не глядя в текст, повторите их вслух по памяти.**

**Мозжечок** — часть ствола головного мозга (заднего мозга).

**Молекулярный слой** — слой корзинчатых и звёздчатых клеток.

**Ганглионарный слой** — слой грушевидных клеток (клетки Пуркинье).

**Зернистый слой** — слой клеток, образованный клетками-зёрнами, звёздчатыми клетками Гольджи и веретеновидными горизонтальными клетками.

**Афферентные нервные волокна** — чувствительные нервные волокна, несущие импульс в кору мозжечка.

**2. Определите, от каких слов образованы следующие прилагательные.**

Звёздчатый, корзинчатый, грушевидный, зернистый, веретеновидный, моховидный, горизонтальный, ассоциативный, молекулярный, ганглионарный, боковой, тормозной, начальный.

**3. Укажите, от каких глаголов образованы следующие существительные.**

Расположение, выделение, направление, поддержание, координация.

**4. Выпишите однокоренные слова.**

Ствол, мозговой, форма, молекулярный, формировать, стволовой, ветка, звезда, ветвь, молекула, мозг, ветвиться, зернистый, нервы, веточка, звёздчатый, зерно, оформление, нервный, нервничать, мозжечок, обмозговать, звёздочка.

**5. Определите значение следующих приставочных глаголов:**

1. **переплести, оплести, заплести, доплести;**
2. **отдать, передать, сдать, задать;**
3. **приносить, относить, уносить, переносить, сносить, подносить, доносить.**

**6. Употребите существительные и прилагательные в скобках в правильной грамматической форме. Где необходимо, используйте предлоги.**

1. Мозжечок — это часть (ствол) головного мозга.
2. Серое вещество формирует (кора) мозжечка.
3. Мозжечок участвует (поддержание) равновесия.
4. Звёздчатые клетки расположены ближе (поверхность) коры.
5. Корзинчатые и звёздчатые клетки являются (тормозные нейроны).
6. Дендриты зернистых клеток ветвятся (зернистый слой).
7. Дендриты грушевидных клеток ветвятся (молекулярный слой).
8. Афферентные нервные волокна представлены (моховидные и лазящие волокна).
9. Лазящие волокна контактируют (дендриты) грушевидных клеток.
10. Аксоны направляются (белое вещество).

*7. Прочитайте текст и скажите, на сколько частей можно было бы разделить его по содержанию.*

### **Мозжечок**

Мозжечок — это часть ствола головного мозга (заднего мозга). Он состоит из большого числа извилин, в которых различают серое и белое вещество. Серое вещество располагается снаружи и формирует кору мозжечка.

В коре мозжечка выделяют три слоя: молекулярный, ганглионарный и зернистый. Молекулярный слой содержит два основных вида клеток: корзинчатые и звёздчатые. Аксоны корзинчатых клеток отдают боковые веточки, которые оплетают в виде корзинок тела грушевидных клеток, располагающихся в следующем слое. Звёздчатые клетки расположены ближе к поверхности коры. Звёздчатые и корзинчатые клетки являются тормозными нейронами.

Ганглионарный слой коры мозжечка представлен телами грушевидных клеток (клетки Пуркинье). Дендриты этих клеток ветвятся в молекулярном слое, а аксоны направляются в белое вещество и образуют начальное звено эфферентных путей мозжечка.

Зернистый слой коры образован клетками-зёрнами, звёздчатыми клетками Гольджи и веретеновидными горизонтальными клетками. Все эти клетки ассоциативные. Дендриты зернистых клеток ветвятся в зернистом слое, а аксоны направляются в молекулярный слой и образуют синапсы с дендритами грушевидных клеток.

Афферентные нервные волокна приносят импульсы в кору мозжечка. Они представлены моховидными и лазящими волокнами. Моховидные волокна образуют синапсы с дендритами клеток-зерен. Через их аксоны, которые поднимаются в молекулярный слой, импульсы передаются на дендриты грушевидных клеток. Лазящие волокна направляются сразу в молекулярный слой и непосредственно контактируют с дендритами грушевидных клеток.

Таким образом, мозжечок участвует в поддержании равновесия тела, тонуса мышц и координирует движение.

*8. Выберите продолжение предложений в соответствии с содержанием текста.*

1. Мозжечок состоит из ...	1) движение.
2. Серое вещество располагается ...	2) телами грушевидных клеток.
3. Ганглионарный слой представлен ...	3) снаружи.
4. Молекулярный слой содержит ...	4) большого количества извилин.
5. Аfferентные нервные волокна представлены ...	5) моховидными и лазящими волокнами.
6. Мозжечок координирует ...	6) корзинчатые и звёздчатые клетки.

**9.** Прочитайте следующие предложения. Согласитесь с информацией или возразите.

1. Мозжечок состоит из большого числа извилин мозжечка, в которых различают серое и белое вещество.

2. Серое вещество располагается внутри и формирует кору мозжечка.

3. Молекулярный слой содержит два основных вида клеток: корзинчатые и звёздчатые.

4. Корзинчатые клетки расположены ближе к поверхности коры.

5. Дендриты зернистых клеток ветвятся в молекулярном слое, а аксоны направляются в зернистый слой.

6. Моховидные волокна образуют синапсы с дендритами клеток-зёрен.

7. Лазящие волокна направляются сразу в молекулярный слой.

8. Мозжечок участвует в поддержании равновесия, тонуса мышц.

**10.** Вместо точек вставьте нужное причастие, данное в скобках.

1. Звёздчатые клетки ... (расположенные – расположены) ближе к поверхности коры.

2. Зернистый слой ... (образованный – образован) клетками-зёрнами, звёздчатыми клетками.

3. Аfferентные нервные волокна ... (представленные – представлены) моховидными и лазящими волокнами.

4. Ганглионарный слой ... (представленный – представлен) телами грушевидных клеток (клетки Пуркинье).

5. Серое вещество, ... (расположенное – расположено) снаружи, формирует кору мозжечка.

**11.** Расскажите о строении и функциях мозжечка, используя информацию текста.



## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гистология* : учеб. / под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. 5-е изд., перераб. и дополн. Москва : Медицина. 1999. С. 268–301.
2. *Гистология* : учеб. / под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. 2-е изд., перераб. и дополнен. Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2002. С. 193–208.
3. *Морфология человека* : учеб. / С. Л. Кабак, А. А. Артишевский. Минск : Выш. шк., 2009. 671с. : ил.+1 электрон. диск

Репозиторий БГМУ

**ЛЕКСИЧЕСКИЙ МИНИМУМ ПО ГИСТОЛОГИИ,  
ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ**

**Общенаучная лексика**

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Взаимодействие       | 27. Последовательность      |
| 2. Вид                  | 28. Происхождение           |
| 3. Детерминация         | 29. Процедура               |
| 4. Дифференцировка      | 30. Процесс                 |
| 5. Жизнедеятельность    | 31. Развитие                |
| 6. Значение             | 32. Реализация              |
| 7. Изготовление         | 33. Регенерация             |
| 8. Изменение            | 34. Регуляция               |
| 9. Изучение             | 35. Репродукция             |
| 10. Информация          | 36. Синтез                  |
| 11. Исследование        | 37. Система                 |
| 12. Источник            | 38. Состояние               |
| 13. Классификация       | 39. Способ                  |
| 14. Компонент           | 40. Способность             |
| 15. Метод               | 41. Стадия                  |
| 16. Механизм            | 42. Строение                |
| 17. Модуль              | 43. Структурная организация |
| 18. Морфофункциональный | 44. Тип                     |
| 19. Объект              | 45. Ткань                   |
| 20. Определение         | 46. Фаза                    |
| 21. Орган               | 47. Фактор                  |
| 22. Организация         | 48. Функция                 |
| 23. Основа              | 49. Характеристика          |
| 24. Особенность         | 50. Цикл                    |
| 25. Период              | 51. Этап                    |
| 26. Понятие             |                             |

## Понятия и термины гистологии, цитологии, эмбриологии

1. In vitro
2. In vivo
3. Автономная (вегетативная) нервная система
4. Агранулоциты
5. Аденогипофиз
6. Аденоциты
7. Адренкортикоциты
8. Аккомодационный аппарат
9. Аксо-вазальные синапсы
10. Акцидентальная инволюция тимуса
11. Альвеола
12. Анализатор
13. Антигензависимый
14. Антигеннезависимый
15. Апоптоз
16. Артериола
17. Артериоло-венулярные анастомозы
18. Артерия
19. Аутофагия
20. Ацинус
21. Базальная мембрана
22. Безмиелиновые нервные волокна
23. Белое вещество
24. Белок
25. Биологическая мембрана
26. Биосинтез
27. Бластула
28. Большое полушарие головного мозга
29. Бронхи
30. Бульбо-уретральные железы
31. Васкуляризация сердца
32. Вена
33. Вестибулярный анализатор
34. В-зона
35. Вкусовой анализатор
36. Влагалище
37. В-лимфоциты
38. Внезародышевые органы человека
39. Внутриклеточный гомеостаз
40. Внутриутробный
41. Воздухопроводящие пути
42. Воздушно-кровяной барьер
43. Возрастная инволюция тимуса
44. Восстановительная способность тканей
45. Выносящие каналы
46. Гастроэнтеропанкреатическая (ГЭП) эндокринная система
47. Гастрюляция
48. Гематотестикулярный барьер
49. Гемато-тимический барьер
50. Гемограмма
51. Гемодинамические условия
52. Гемопоз
53. Гемопозитические элементы
54. Генетический
55. Гепатоциты
56. Гетерофагия
57. Гиалоплазма
58. Гибель клеток
59. Гипоталамо-аденогипофизарная система
60. Гипоталамо-нейрогипофизарная система
61. Гипоталамус

62. Гипофиз  
63. Гистогематический барьер  
64. Гистогенез  
65. Гистологический препарат  
66. Гистология  
67. Гистохимическая характеристика  
68. Гладкие мышечные ткани  
69. Глазное яблоко  
70. Глиоциты  
71. Глотка  
72. Гомеостаз  
73. Гормоны  
74. Гранулоцитопоз  
75. Гранулоциты  
76. Гуморальный иммунитет  
77. Декомпенсация  
78. Диффероны  
79. Диффузная эндокринная система  
80. Дыхательная система  
81. Железа  
82. Железистый эпителий  
83. Желудок  
84. Желудочек  
85. Желчевыведение  
86. Желчеобразование  
87. Желчный пузырь  
88. Женская половая система  
89. Жизненный цикл  
90. Жировая ткань  
91. Забарьерные органы  
92. Зародыш  
93. Зернистые лейкоциты  
94. Зрительный анализатор  
95. Иммунная система  
96. Иммуноциты  
97. Имплантация  
98. Иннервация  
99. Интрамуральные ганглии  
100. Интрамуральный нервный аппарат  
101. Интратубулярный гомеостаз  
102. Ионизирующая радиация  
103. Кальциевый гомеостаз  
104. Камбиальные клетки  
105. Канал придатка яичка  
106. Капилляр  
107. Кариолемма  
108. Кератинизация  
109. Клетка  
110. Клетки-мишени  
111. Клеточные включения  
112. Клеточные популяции  
113. Клеточные рецепторы  
114. Клеточные элементы  
115. Клеточный иммунитет  
116. Клеточный уровень  
117. Кожа  
118. Кожные железы  
119. Коллагеновые волокна  
120. Компенсация  
121. Комплекс Гольджи  
122. Комплекс поры  
123. Компоненты крови  
124. Кора больших полушарий  
125. Кора мозжечка  
126. Корковое вещество  
127. Костные ткани  
128. Кость  
129. Красный костный мозг  
130. Культура клеток  
131. Культура тканей  
132. Лактация  
133. Лактирующая железа  
134. Легкие  
135. Лейкоцитарная формула

136. Лейкоциты
137. Лизосомы
138. Лимфатические капилляры
139. Лимфатические сосуды
140. Лимфатический узел
141. Лимфоидные органы
142. Лимфоидные узелки
143. Лимфопоз
144. Липоциты
145. Макрофаги
146. Макрофагическая система
147. Матка
148. Межклеточное вещество
149. Межклеточные соединения
150. Межнейрональные связи
151. Межнейрональные си-  
напсы
152. Мезенхима
153. Мембрана
154. Метаболизм
155. Миелиновые нервные  
волокна
156. Миелоархитектоника
157. Миелопоз
158. Микроскопическое ис-  
следование
159. Микротрубочки
160. Микрофиламенты
161. Микроциркуляторное  
русло
162. Миндалины
163. Миокард
164. Митохондриальный мат-  
рикс
165. Митохондрии
166. Многоклеточный орга-  
низм
167. Мозговое вещество
168. Мозжечок
169. Молочная железа
170. Морфофункциональная  
характеристика
171. Мочевой пузырь
172. Мочеиспускательный  
канал
173. Мочеточник
174. Мужская половая система
175. Мышечное волокно
176. Мышечные ткани
177. Мышца
178. Надпочечники
179. Небелковые вещества
180. Незернистые лейкоциты
181. Нейрогемальные органы
182. Нейрогипофиз
183. Нейроглия
184. Нейромедиаторный
185. Нейрон
186. Нейронная интеграция
187. Нейронная теория
188. Нейросекреторные клетки
189. Нейросекреторные отделы
190. Нейросенсорные рецеп-  
торные клетки
191. Некроз
192. Нелактирующая железа
193. Непрямой остеогенез
194. Нерв
195. Нервная система
196. Нервная ткань
197. Нервные центры
198. Нервные центры экран-  
ного типа
199. Нервные центры ядерно-  
го типа
200. Нереспираторный

201. Нефроны  
 202. Оболочки стенки сердца  
 203. Обонятельный анализатор  
 204. Овогенез  
 205. Овоплазматическая сегрегация  
 206. Околощитовидные железы  
 207. Онтофилогенетический  
 208. Оплодотворение  
 209. Опорный каркас клетки  
 210. Орган  
 211. Орган вкуса  
 212. Орган зрения  
 213. Орган обоняния  
 214. Орган равновесия  
 215. Орган слуха  
 216. Органеллы  
 217. Органная специализация  
 218. Органный гомеостаз  
 219. Органогенез  
 220. Органы кроветворения  
 221. Органы мочевыделения  
 222. Осевые органы  
 223. Остеогенез  
 224. Пейеровы бляшки  
 225. Перисинусоидальное пространство  
 226. Периферическая нервная система  
 227. Периферические лимфоидные органы  
 228. Пероксисомы  
 229. Печеночная долька  
 230. Печеночные макрофаги  
 231. Печень  
 232. Пищеварительная система  
 233. Пищеварительный канал  
 234. Пищевод  
 235. Плазма  
 236. Плазматическая мембрана  
 237. Плазмолемма  
 238. Плацента  
 239. Плотная волокнистая соединительная ткань  
 240. Поджелудочная железа  
 241. Покровный эпителий  
 242. Половая система  
 243. Половые клетки  
 244. Полустволовые клетки  
 245. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань  
 246. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань  
 247. Портальная долька  
 248. Постнатальный  
 249. Постэмбриональное кроветворение  
 250. Почки  
 251. Пределы изменчивости тканей  
 252. Предсердие  
 253. Предстательная железа  
 254. Пренатальный  
 255. Прижизненное изучение клеток  
 256. Проводящая система сердца  
 257. Проводящие пути спинного мозга  
 258. Проводящий путь  
 259. Прогенез  
 260. Производные клетки  
 261. Пролиферация  
 262. Промежуточные филаменты  
 263. Простагландиновый аппарат

264. Прямой остеогенез  
 265. Прямые каналцы  
 266. Регенерация  
 267. Регенерация сосудов  
 268. Респираторный  
 269. Ретикулоциты  
 270. Рефлекторная дуга  
 271. Рецептор  
 272. Рецепторные клетки  
 273. Рецепторные нервные окончания  
 274. Рибосомы  
 275. Ротовая полость  
 276. Рыхлая волокнистая соединительная ткань  
 277. Световоспринимающий аппарат  
 278. Светопреломляющие среды глазного яблока  
 279. Секреторный цикл  
 280. Селезенка  
 281. Семенная жидкость  
 282. Семенник  
 283. Семенные пузырьки  
 284. Семявыносящие пути  
 285. Семявыносящий проток  
 286. Семяизвергательный канал  
 287. Сенсоэпителиальные рецепторные клетки  
 288. Сердечно-сосудистая система  
 289. Сердце  
 290. Секреция  
 291. Серое вещество  
 292. Сетчатка  
 293. Сеть яичка  
 294. Сигнал  
 295. Сигнальная молекула  
 296. Симпласты  
 297. Синовиальная оболочка  
 298. Синовиальная среда  
 299. Синтез белков  
 300. Синтетический аппарат клетки  
 301. Синусоидные гемокапилляры  
 302. Система крипта–ворсинка  
 303. Система крови  
 304. Слизистая оболочка  
 305. Слизисто-ресничный транспорт  
 306. Слуховой анализатор  
 307. Слюнные железы  
 308. Соединительная ткань  
 309. Сокращение мышечного волокна  
 310. Сосудистый эндотелий  
 311. Сперматогенез  
 312. Специальные органеллы  
 313. Спинной мозг  
 314. Спинномозговые ганглии  
 315. Спиральный орган  
 316. Старение клеток  
 317. Ствол головного мозга  
 318. Стволовые клетки  
 319. Стромальные элементы  
 320. Структурный гомеостаз  
 321. Субклеточный уровень  
 322. Суправитальное окрашивание  
 323. Сурфактант  
 324. Сурфактантная система легких  
 325. Суставной хрящ  
 326. Т-зона  
 327. Тимус  
 328. Типы пищеварения

329. Тироциты  
330. Тканевой гомеостаз  
331. Тканевые базофилы  
332. Тканевые системы  
333. Ткани внутренней среды  
334. Ткань  
335. Т-лимфоциты  
336. Толстая кишка  
337. Тонкая кишка  
338. Трансплантация  
339. Транспорт веществ  
340. Транспортная функция  
341. Трахеобронхиальный эпителий  
342. Трахея  
343. Тромбоцитопоз  
344. Тромбоциты  
345. Уретра  
346. Фибробласты  
347. Физиологическая регенерация  
348. Фиксированные клетки  
349. Фиксированные ткани  
350. Форменные элементы крови  
351. Хроматин  
352. Хрящ  
353. Хрящевые ткани  
354. Центральные лимфоидные органы  
355. Центросома  
356. Цитоархитектоника  
357. Цитология  
358. Цитоплазма клетки  
359. Цитоскелет  
360. Цитофизиологический  
361. Цитофизиология  
362. Червеобразный отросток  
363. Щитовидная железа  
364. Экзогенный фактор  
365. Экзоцитоз  
366. Экстракардиальные источники  
367. Экстрамуральные ганглии  
368. Эмбриогенез  
369. Эмбриология  
370. Эмбриональная индукция  
371. Эмбриональное кроветворение  
372. Эндогенный фактор  
373. Эндокринная регуляция организма  
374. Эндокринная система  
375. Эндокринный  
376. Эндоплазматическая сеть  
377. Эндосомы  
378. Эндотелиоциты  
379. Эндоцитоз  
380. Энергетический аппарат клетки  
381. Эпидермис  
382. Эпителиальные ткани  
383. Эпителий  
384. Эпифиз  
385. Эритроцитопоз  
386. Эритроциты  
387. Эукариотические клетки  
388. Эффекторные нервные окончания  
389. Юкстагломерулярный аппарат  
390. Ядерно-цитоплазматические отношения  
391. Ядерный матрикс  
392. Ядро клетки  
393. Ядрышко  
394. Яичник  
395. Яйцеводы



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Тема 1. Гистология. Содержание предмета. Методы исследования.....	4
Тема 2. Строение клетки.....	10
Тема 3. Основы сравнительной эмбриологии .....	16
Тема 4. Эпителиальные ткани .....	23
Тема 5. Кровь .....	30
Тема 6. Кроветворение. Миелопоэз.....	37
Тема 7. Кроветворение. Лимфоцитопоэз .....	42
Тема 8. Соединительные ткани .....	47
Тема 9. Мышечные ткани .....	54
Тема 10. Нервная ткань .....	60
Тема 11. Кора большого мозга .....	66
Тема 12. Мозжечок .....	69
Литература.....	73
<i>Приложение. Лексический минимум по гистологии, цитологии и эмбриологии .....</i>	<i>74</i>

Учебное издание

**Людчик** Нелла Николаевна  
**Гладышева** Мария Константиновна  
**Жарикова** Нина Александровна  
**Китель** Валентина Владимировна

# **ЧИТАЕМ ТЕКСТЫ ПО ГИСТОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие

*5-е издание*

Ответственная за выпуск Т. Н. Мельникова  
Корректор Ю. В. Киселёва  
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 20.03.19. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 3,27. Тираж 99 экз. Заказ 199.

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.