

БИОЛОГИЯ

ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

ПРАКТИКУМ

В трех частях

Часть 2

Слушателя _____ группы подготовительного отделения БГМУ

(ФИО)

Минск БГМУ 2024

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ

БИОЛОГИЯ

ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Практикум

В трех частях

Часть 2

2-е издание, исправленное



Минск БГМУ 2024

УДК 57(076.5)(075.8)
ББК 28.0я73
Б63

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
практикума 16.10.2024 г., протокол № 2

Авторы: В. Э. Бутвиловский, И. П. Сахно, Т. П. Новик,
Е. Ф. Якимова, Н. А. Семененя, А. М. Кудрявцева

Рецензенты: канд. биол. наук, доц. А. В. Колб; каф. биооргани-
ческой химии

Биология для слушателей подготовительного отделения : прак-
тикум. В 3 ч. Ч. 2 / В. Э. Бутвиловский [и др.]. – 2-е изд., испр. –
Минск : БГМУ, 2024. – 128 с.

ISBN 978-985-21-1642-8.

Включен программный материал 35 практических занятий по курсу «Многообра-
зие органического мира», который включает: контрольные вопросы, основные тер-
мины и понятия, открытые тесты, тесты для самоконтроля, схемы и контуры ри-
сунков. Первое издание вышло в 2022 году. В настоящем издании изменены теоре-
тические вопросы и тесты, а также список литературы.

Предназначен для слушателей дневного подготовительного отделения.

УДК 57(076.5)(075.8)
ББК 28.0я73

ISBN 978-985-21-1642-8 (Ч. 2)
ISBN 978-985-21-1644-2

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2024

УЧЕБНО-УЧЕТНАЯ КАРТА

Слушателя _____ гр. _____

№ прак- тического занятия	Тема практического занятия	Оценка
1. (35)	Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни	
2. (36)	Доядерные организма (прокариоты)	
3. (37)	Гетеротрофные и автогетеротрофные протисты	
4. (38)	Автотрофные протисты	
5. (39)	Грибы. Лишайники — симбиотические организмы	
6. (40)	Ботаника как наука. Общая характеристика растений. Классификация растений. Ткани и органы высших растений	
7. (41)	Высшие споровые растения — мхи и папоротники	
8. (42)	Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной	
9. (43)	Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня	
10. (44)	Побег. Строение и функции стебля. Видоизменения побега	
11. (45)	Строение и функции листа	
12. (46)	Вегетативное размножение растений	
13. (47)	Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление	
14. (48)	Двойное оплодотворение. Плоды	
15. (49)	Семя. Условия прорастания семян. Проросток	
16. (50)	Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений	
17. (51)	Итоговое занятие по разделу «Многообразие органического мира. Ботаника»	
18. (52)	Тип Стрекающие	

№ прак- тического занятия	Тема практического занятия	Оценка
19. (53)	Тип Плоские черви	
20. (54)	Тип Круглые черви	
21. (55)	Тип Кольчатые черви	
22. (56)	Тип Моллюски	
23. (57)	Тип Членистоногие. Надкласс Ракообразные	
24. (58)	Класс Паукообразные	
25. (59)	Класс Насекомые	
26. 60)	Отряды насекомых	
27. (61)	Итоговое занятие по разделу «Зоология беспозвоночных»	
28. (62)	Тип Хордовые. Класс Ланцетники	
29. (63)	Подтип Позвоночные. Надкласс Рыбы	
30. (64)	Класс Земноводные	
31. (65)	Класс Пресмыкающиеся	
32. (66)	Класс Птицы	
33. (67)	Класс Млекопитающие	
34. (68)	Отряды млекопитающих	
35. (69)	Итоговое занятие по разделу «Зоология хордовых»	

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ КАФЕДРОЙ БИОЛОГИИ К СЛУШАТЕЛЯМ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

1. **Соблюдать правила техники безопасности в учебных аудиториях** (инструктаж по технике безопасности проведен).
2. На практических занятиях слушатели должны иметь практикумы. Слушатели без практикумов к практическим занятиям на занятия не допускаются.
3. На практические занятия приходите **без опозданий, согласно расписанию**. Вход слушателей в аудитории после звонка запрещается до перерыва. После начала занятий во всех учебных и прилегающих к ним помещениях должна быть обеспечена тишина и порядок для нормального хода учебных занятий.
4. **Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 2-х недель после пропуска.**
5. **Слушатели, не отработавшие в течение 2-х недель пропущенные практические занятия, к последующим занятиям, итоговым занятиям без разрешения декана факультета не допускаются.**
6. В помещениях университета **запрещается:** курение, распитие спиртных напитков, вывешивать различного рода печатную и рекламную информацию, находиться в пальто и головных уборах, громкие разговоры, шум во время занятий.
7. За нарушение учебной дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка университета к учащимся может быть применено одно из следующих **дисциплинарных взысканий:** замечание, выговор, отчисление из университета.

С требованиями кафедры ознакомлен(а) _____ 202__ г. _____ (подпись)

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Многообразие живых организмов. Классификация организмов. Принципы систематики. 2. Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Понятие о вириодах. 3. Особенности строения и жизненный цикл бактериофагов. 4. Вирусные заболевания и их профилактика. 5. ВИЧ. Меры профилактики СПИДа. 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной наименьшей единицей классификации является: а) популяция; б) вид; в) род; г) отдел; д) царство. 2. Цифрой 3 в таксономическом ряду классификации растений 1 → 2 → 3 → порядок → 5 → 6 обозначен таксон: а) вид; б) род; в) отдел; г) класс; д) семейство. 3. Цифрой 6 в таксономическом ряду классификации животных 1 → 2 → 3 → отряд → 5 → 6 обозначен таксон: а) вид; б) тип; в) отдел; г) класс; д) царство. 4. Суперкапсид: а) есть у всех вирусов; б) есть только у ВИЧ; в) образуется после проникновения вируса в клетку-хозяина; г) образуется в результате выхода вируса из клетки-хозяина; д) б + г. 5. Геном вируса представлен: а) только ДНК; б) только РНК; в) ДНК или РНК; г) нуклеоидом; д) хромосомой. 6. Из перечисленных заболеваний укажите группу только вирусных инфекций: а) оспа, фарингит; б) грипп, гепатит, СПИД; в) коклюш, педикулез, чесотка; г) холера, энцефалит, столбняк; д) микроспория, бешенство. 7. Провирус: а) начальная стадия образования ВИЧ; б) форма существования всех вирусов; в) вирус во «встроенном» состоянии в ДНК хозяина; г) доступен антителам, вырабатываемым хозяином; д) б + в. 8. В бактериофаге кишечной палочки лизоцим находится в: а) базальной пластинке; б) хвосте; в) хвостовых отростках; г) а + б; д) а + в. 9. Обладают изменчивостью такие вирусы как: а) ВИЧ; б) вирус гриппа; в) вирус гепатита В; г) а + б; д) а + б + в. 10. Составьте последовательность этапов жизненного цикла бактериофага: 1 — фаг приближается к бактерии и связывается с рецепторными участками на поверхности бактериальной клетки; 2 — лизис бактериальной клетки, освобождение новых фагов; 3 — растворение участка покровов бактериальной клетки и инъекция ДНК фага; 4 — репликация ДНК фага; 5 — синтез ферментов фага; 6 — инактивация и расщепление ДНК бактериальной клетки; 7 — спонтанная самосборка новых фаговых частиц. а) 2 → 3 → 5 → 7 → 4 → 6 → 1; б) 1 → 3 → 5 → 6 → 4 → 7 → 2; в) 1 → 5 → 3 → 7 → 6 → 4 → 2; г) 5 → 3 → 1 → 7 → 4 → 6 → 2; д) 3 → 1 → 5 → 6 → 7 → 4 → 2.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Абсорбция вируса — 2. Бактериофаг — 3. Вертикальный тип передачи инфекции — 4. Вирион — 5. Вириод — 6. Вирулентный фаг — 7. Вирус — 8. Горизонтальный тип передачи инфекции — 9. Инфекционные заболевания — 10. Инкубационный период — 11. Карантин — 12. Пандемия — 13. Профаг (провирус) — 	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

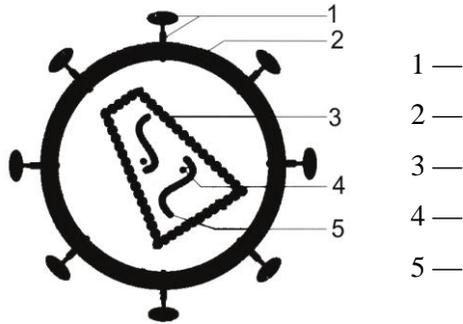


Рис. 1. Строение ВИЧ:

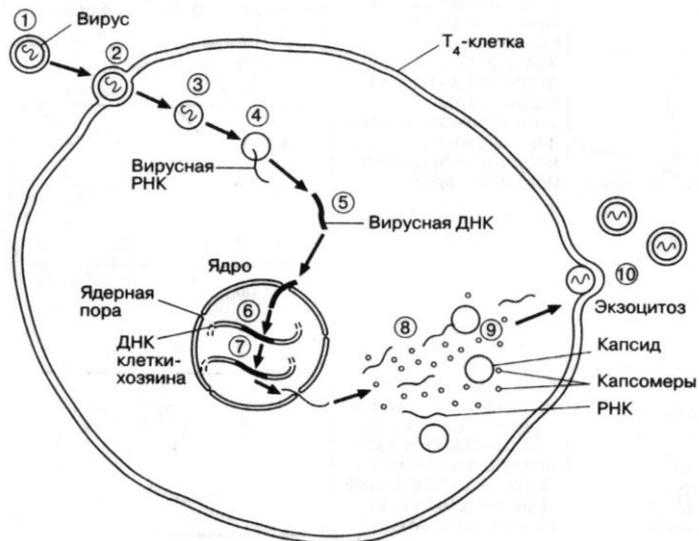


Рис. 2. Жизненный цикл ВИЧ:

- | | | |
|-----|-----|------|
| 1 — | 5 — | 9 — |
| 2 — | 6 — | 10 — |
| 3 — | 7 — | |
| 4 — | 8 — | |

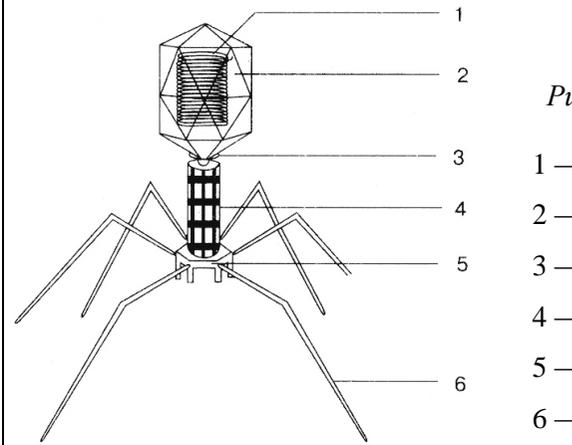


Рис. 3. Строение бактериофага кишечной палочки:

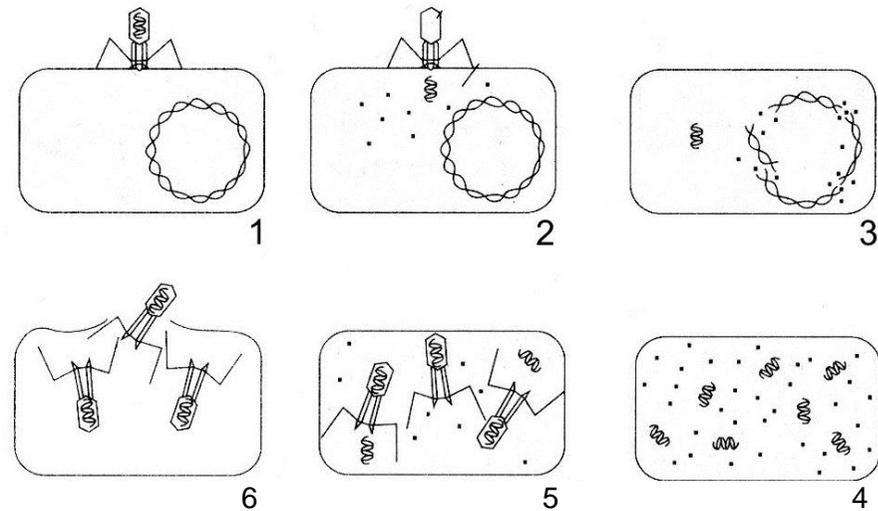
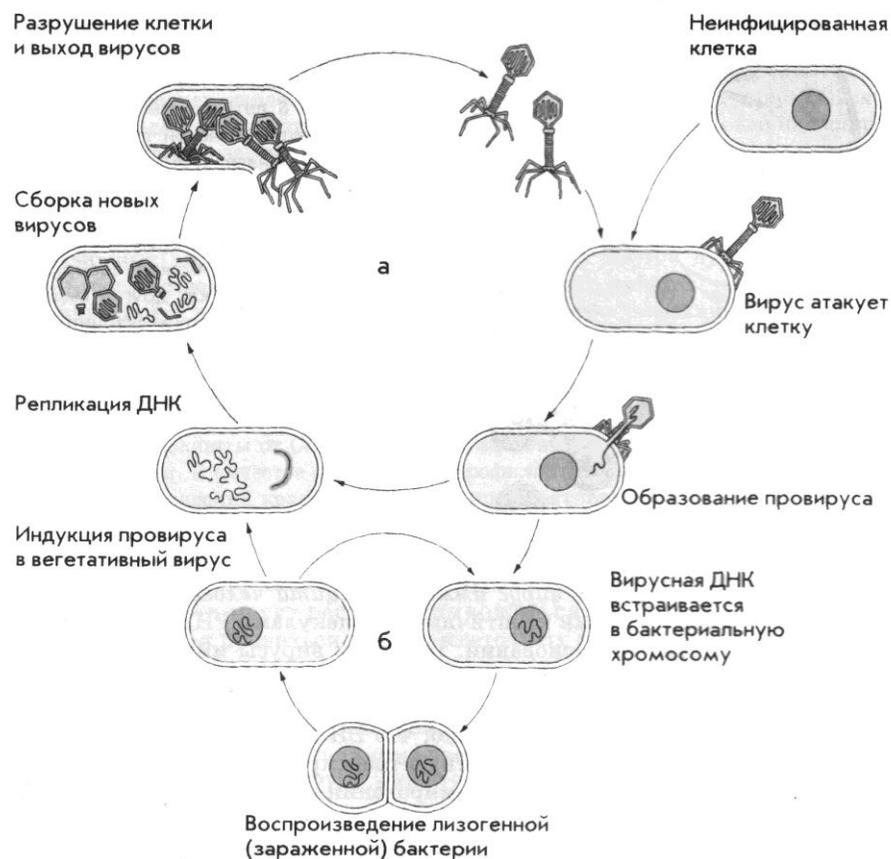


Рис. 4. Жизненный цикл бактериофага кишечной палочки:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 4 — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

Задание 2. Изучите жизненные циклы умеренного и вирулентного бактериофагов.



а) _____ фаг;

б) _____ фаг.

Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Бинарную номенклатуру для классификации живых существ предложил ...
2. Наиболее крупная единица систематики живых организмов — ...
3. Впервые вирусы описал в 1892 г. ...
4. Одним из свойств живого, проявляющимся при попадании вируса в клетку «хозяина», является ...
5. Карликовость, желтуха, мозаичная болезнь — вирусные заболевания ...
6. Комплекс профилактических мероприятий, направленных на предотвращение эпидемии...
7. Учение о принципах, методах и правилах классификации организмов — ...
8. ... ввел понятие «вид».
9. Вирусы, паразитирующие на бактериях, называются ...
10. Систематика Р. Витакера, Л. Маргулис, К. Шварца:

Органический мир				
Империя ... Организмов - ...	Империя Клеточных организмов			
	Надцарство ...	Надцарство Эукариоты		
	Царство Бактерии	Царство ...	Царство ...	Царство Растения Царство Животные

Подпись преподавателя

Цель занятия: дать общую характеристику строения и процессов жизнедеятельности бактерий, изучить особенности цианобактерий.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бактерии: распространение, строение и процессы жизнедеятельности. 2. Роль бактерий в природе и жизни человека. Практическое использование бактерий. 3. Бактериальные заболевания. Пути заражения и профилактика бактериальных заболеваний. 4. Цианобактерии. Особенности их строения и процессов жизнедеятельности. 5. Роль цианобактерий в экосистемах. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Микробиология — 10. Нуклеоид — 11. Пастеризация —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоклавирование — 2. Бациллы — 3. Гетероцисты — 4. Гниение — 5. Дезинфекция — 6. Кокки — 7. Конъюгация — 8. Мезосомы — 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Редуценты — 13. Сапротрофы — 14. Споры — 15. Стафилококки — 16. Стерилизация 17. Стрептококк — 18. Фикобилины — 19. Цианобактерии —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Органеллы бактериальной клетки, имеющиеся у эукариот:** а) цитоплазма; б) рибосомы; в) мезосомы; г) а + б; д) а + б + в.
- 2. Общим признаком для вируса, вызывающего гепатит, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:** а) наличие клеточной стенки; б) отсутствие нуклеиновой кислоты; в) отсутствие двумембранных органелл; г) воспроизведение только в клетках других организмов.
- 3. Из нижеперечисленных признаков для цианобактерий характерны:** 1 — все виды способны к азотфиксации, 2 — отдельные виды являются компонентом лишайников; 3 — относятся к группе грамотрицательных бактерий; 4 — в цитоплазме имеют специализированные лизосомы; 5 — являются исключительно хемотрофами. а) 1, 2, 4; б) 2, 3; в) 1, 3, 5; г) 4, 5; д) 1, 2.
- 4. По типу ассимиляции бактерии подразделяются на:** а) автотрофные и гетеротрофные; б) гетеротрофные и миксотрофные; в) аэробные и анаэробные; г) нитрифицирующие и вирусные; д) анаэробные и факультативные.
- 5. В процессе фотосинтеза вырабатывают кислород:** а) гнилостные бактерии; б) клубеньковые бактерии; в) пурпурные бактерии; г) зеленые бактерии; д) цианобактерии.
- 6. К гетеротрофным бактериям относятся:** а) бактерии гниения и серобактерии; б) цианобактерии; в) пурпурные бактерии; г) болезнетворные; д) железобактерии.
- 7. В мембранах мезосом цианобактерий содержатся пигменты:** а) хлорофилл а; б) хлорофилл b; в) фикобилины; г) а + б; д) а + в.
- 8. Источник энергии для синтеза органических соединений у автотрофных бактерий:** а) солнечный свет; б) процесс окисления неорганических соединений; в) процесс окисления углеводов; г) а + б; д) а + б + в.
- 9. Для профилактики ряда бактериальных инфекционных заболеваний человека:** а) принимают антибиотики; б) используют бактериофагов; в) проводят вакцинацию; г) делают переливание крови; д) используют лечебные сыворотки.
- 10. Молочнокислое брожение происходит при:** 1) квашении капусты, 2) силосовании трав, 3) разложении трупов животных, 4) скисании молока. а) только 4; б) только 1, 4; в) 1, 2, 3; г) 1, 2, 4; д) 1, 2, 3, 4.
- 11. Из 4-х перечисленных болезней 3 можно объединить в одну группу по возбудителю. Укажите болезнь, не входящую в эту группу:** а) холера; б) столбняк; в) туберкулез; г) полиомиелит.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

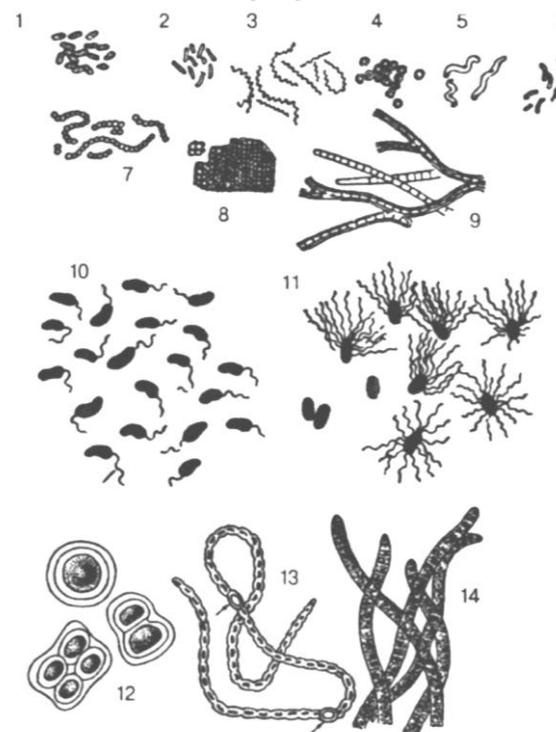


Рис. 1. Формы бактерий:

- | | |
|---------------------|------|
| Бактерии: 1 — | 7 — |
| 2 — | 8 — |
| 3 — | 9 — |
| 4 — | 10 — |
| 5 — | 11 — |
| 6 — | |
| Цианобактерии: 12 — | |
| 13 — | |
| 14 — | |
- Стрелкой на рисунке (п. 13) указаны ...

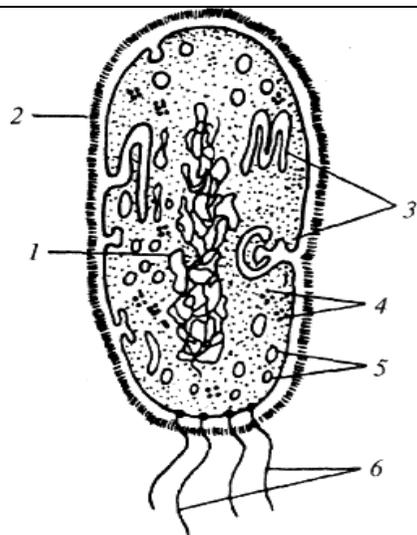


Рис. 2. Строение бактериальной клетки:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —

Задание 2. Найдите соответствие бактерий и их роли.

Бактерии			Роль				
1) Нитрифицирующие	2) Азотфиксирующие	3) Водородные	4) Аммонифицирующие	5) Серобактерии	6) Денитрифицирующие	7) Железобактерии	8) Уксуснокислые
			А) Окисляют закисное железо в окисное	Б) Окисляют сероводород до серы	В) Атмосферный азот переводят в соединения, доступные растениям	Г) Восстанавливают нитраты и нитриты до молекулярного азота	Д) Окисляют аммиак до нитритов
			Е) Превращают мочевины в аммиак	Ж) Сахар превращают в уксус	З) Окисляют молекулярный водород	И) Окисляют нитриты до нитритов	
1	2	3	4	5	6	7	8

Задание 3. Найдите соответствие болезнетворных бактерий и способов передачи заболеваний.

Болезнетворные бактерии	Способы передачи заболеваний
1) Туберкулезная палочка (палочка Коха)	А) При употреблении зараженных продуктов питания
2) Гонококк	Б) Половым путем
3) Столбнячная палочка	В) Загрязнение раны почвой (раневая инфекция)
4) Холерный вибрион	Г) Воздушно-капельным путем
5) Бледная трепонема	Д) Через плаценту от больной матери – ребенку
6) Сальмонелла	Е) Через животных-переносчиков (трансмиссивный)
7) Дифтерийная палочка	
8) Палочка ботулизма	
9) Золотистый стафилококк	
10) Возбудитель сыпного тифа	

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

- Настоящие бактерии — ..., а сине-зеленые бактерии — ...
 - Половой процесс у бактерий называется ...
 - Природными санитарами называют бактерии ...
 - В кишечнике человека обитают бактерии ...
 - Неблагоприятные условия бактерии переносят в состоянии ...
 - Какая группа бактерий улучшает азотное питание растений....
 - Выберите верные утверждения в отношении бактерий: 1) всем бактериям для дыхания необходим кислород; 2) болезнетворные бактерии являются симбионтами; 3) для цианобактерий характерно автотрофное питание; 4) квашение капусты осуществляется с помощью молочнокислых бактерий; 5) поверхностный аппарат всех бактериальных клеток включает цитоплазматическую мембрану и у большинства бактерий слизистую капсулу.
- Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 123*

Подпись преподавателя

Цель занятия: ознакомиться с многообразием протистов и их значением; изучить особенности строения и жизнедеятельности автогетеротрофных и гетеротрофных протистов.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика царства Протисты. Многообразие протистов и их значение в природе и жизни человека. 2. Гетеротрофные протисты (амеба обыкновенная, инфузория-туфелька). 3. Автогетеротрофные протисты (хламидомонада). 4. Паразитические протисты. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Положительные таксисы — 9. Пищеварительная вакуоль —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клеточный рот (цитостом) — 2. Клеточная глотка (цитофарингс) — 3. Макронуклеус — 4. Микронуклеус — 5. Отрицательные таксисы — 6. Пелликула — 7. Пиреноид — 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Порошица — 11. Сократительная вакуоль — 12. Стигма — 13. Таксисы — 14. Трихоцисты — 15. Хроматофоры —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Сходство инфузории-туфельки и хламидомонады состоит в:
1) наличии рибосом, 2) удалении непереваренных остатков пищи через порошицу, 3) диффузном газообмене через поверхность тела, 4) наличии бесполого размножения спорами: а) 1, 2; б) 1, 3; в) 2, 3; г) 3, 4; д) 1, 4.
2. Какой из паразитических организмов относится к протистам:
а) вирус бешенства; б) дизентерийная амёба; в) гонококк; г) бледная трепонема; д) палочка Коха.
3. Сократительные вакуоли отсутствуют: а) только у морских протистов; б) у свободноживущих морских и паразитических протистов; в) только у паразитических протистов; г) у автотрофных протистов; д) у всех протистов.
4. Мерой профилактики заражения человека дизентерийной амёбой является: а) проверка донорской крови; б) запрет купания в загрязнённых водоёмах; в) уничтожение насекомых-переносчиков; г) употребление термически хорошо обработанного мяса; д) б + в.
5. Для всех представителей царства Протисты характерны следующие признаки: 1) наличие наружного известкового скелета, 2) наличие жгутиков, 3) бесполое размножение, 4) автотрофное питание: а) 1, 4; б) 2, 3; в) только 3; г) только 4; д) 1, 2, 3, 4.
6. Амёба обыкновенная отличается от инфузории туфельки признаками: 1) способностью образовывать ложноножки; 2) отсутствием сократительных вакуолей; 3) паразитическим образом жизни; 4) отсутствием полового процесса: а) только 1; б) 3, 4; в) 1, 4; г) только 2; д) только 4.
7. Амёба обыкновенная отличается от хламидомонады: 1) местом обитания — в мелких прудах и стоячих водоёмах; 2) наличием сократительной вакуоли; 3) отсутствием хлоропластов; 4) отсутствием светочувствительного глазка: а) 1, 2; б) 1, 3; в) 2, 3; г) 3, 4; д) только 4.
8. К паразитическим протистам не относятся: а) хламидомонада; б) малярийный плазмодий; в) инфузория балантидий; г) лямблия; д) трипаносома.
9. Для протистов характерны следующие типы и способы питания: 1) гетеротрофный; 2) хемотрофный; 3) фототрофный; 4) автогетеротрофный: а) 1, 2, 3; б) 1, 3, 4; в) 2, 3, 4; г) только 4; д) 1, 2, 3, 4.
10. Выведение избытка воды и вредных продуктов жизнедеятельности у инфузории туфельки осуществляет(-ют): а) порошица; б) ротовое отверстие; в) сократительные вакуоли; г) пищеварительные вакуоли; д) макронуклеус.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисунку и вставьте пропущенное в предложениях.

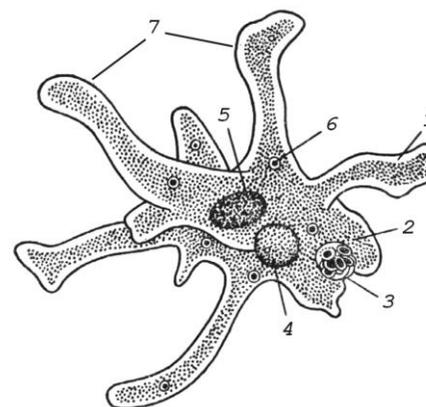


Рис. 1. Амёба:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —

- 1) На рисунке амёбы органелла, выполняющая функцию выведения жидких продуктов обмена, обозначена цифрой ...
- 2) Структура, которая контролирует жизненные процессы амёбы, обозначена на рисунке цифрой ...
- 3) На рисунке органелла, выполняющая функцию переваривания пищи, обозначена цифрой ...
- 4) Структура, отграничивающая содержимое клетки от внешней среды, обозначена цифрой ...
- 5) Органелла, обеспечивающая движение амёбы, обозначена цифрой ...

Задание 2. Сделайте подписи к рисунку и вставьте пропущенное слово в предложениях.

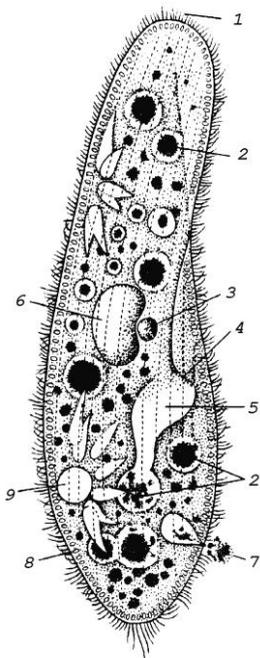


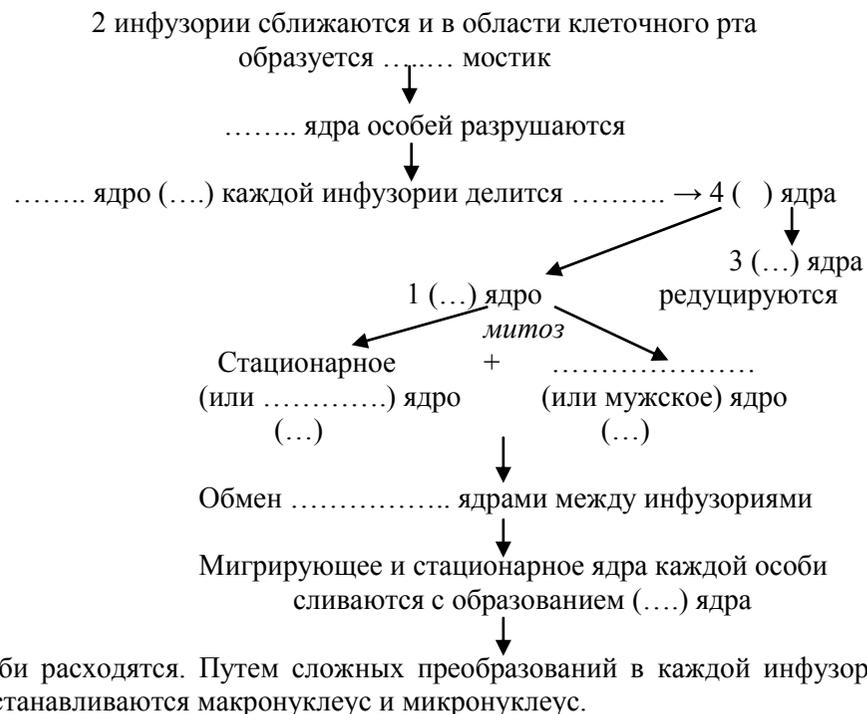
Рис. 2. Инфузория-туфелька:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —

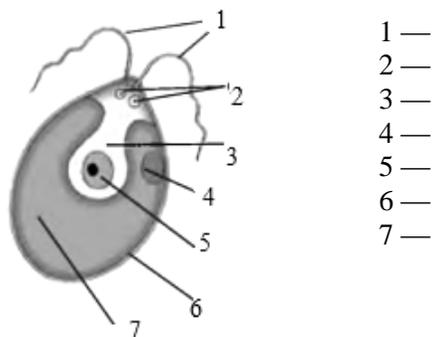
- 1) Структура, непосредственно обеспечивающая половой процесс инфузории туфельки, обозначена на рисунке цифрой ...
- 2) На рисунке строения инфузории туфельки немембранные структуры, расположенные по периферии клетки и обеспечивающие вращение вокруг своей оси, обозначены цифрой ...
- 3) Структура, которая контролирует жизненные процессы, за исключением полового процесса, обозначена цифрой ...
- 4) Органелла, выполняющая функцию переваривания пищи, обозначена цифрой ...

- 5) На рисунке строения инфузории туфельки структура, имеющая систему приводящих каналов, обозначена цифрой ...
- 6) Структура, из которой пища непосредственно попадает в пищеварительную вакуоль, обозначена цифрой ...
- 7) Структура, через которую выводятся непереваренные остатки пищи, обозначена цифрой ...

Задание 3. Вставьте пропущенные слова в схеме механизма конъюгации инфузории-туфельки и укажите в скобках генетический материал ядер.



Задание 4. Сделайте подписи к рисунку «Строение хламидомонады».



- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —

Задание 5. Рассмотрите схемы бесполого и полового размножения хламидомонады. Напишите названия стадий размножения и процессов деления клеток. Укажите набор хромосом клеток.

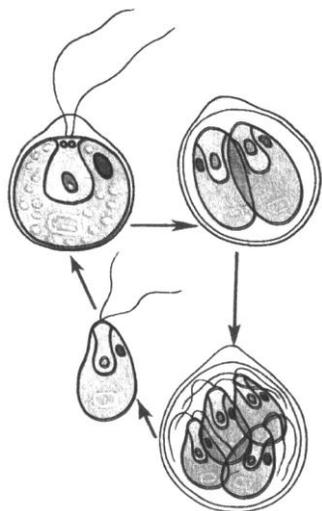


Рис. 1. Бесполое размножение хламидомонады

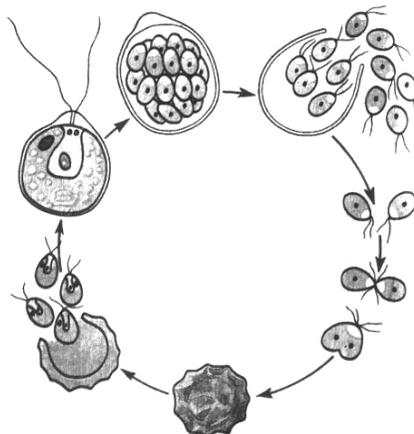


Рис. 2. Половое размножение хламидомонады

Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. У морских протистов наружный скелет называется ...
2. Ответная реакция протистов на внешнее воздействия называется ...
3. Благодаря ... у инфузории — постоянная форма тела.
4. Волнообразные колебания за счёт многочисленных ресничек способствуют передвижению....
5. Дизентерийная амeba поражает ... кишечник и нарушает всасывание ...
6. Мел (известняк) образуется из панцирей морских протистов ...
7. У амeбы в ядре находится ... набор хромосом.
8. Непереваренные остатки удаляются у инфузории через....
9. Дополнительными функциями пульсирующей вакуоли являются ... и выведение жидких продуктов обмена.
10. Выберите 2 признака, которые являются общими для инфузории туфельки и хламидомонады: 1) являются одноклеточными; 2) обитают в пресных водоемах; 3) половой процесс — конъюгация; 4) наличие светочувствительного глазка — стигмы; 5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений.

Ответ запишите цифрами, например 2,3.

11. Выберите утверждения, характеризующие малярийного плазмодия: 1) живет в толстом кишечнике; 2) переносчик – самка малярийного комара; 3) заражение происходит цистами; 4) размножается в эритроцитах человека; 5) нарушает всасывание воды в кишечнике.

Ответ запишите цифрами, например 2,3.

Подпись преподавателя

Цель занятия: рассмотреть строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей на примере хлореллы, зеленых водорослей на примере спирогиры и ульвы; ознакомиться с бурой водорослью ламинарией; рассмотреть значение водорослей.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика водорослей как фотосинтезирующих организмов. 2. Автотрофные одноклеточные протисты (хлорелла). 3. Многоклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности зеленых водорослей на примере спирогиры и ульвы. 4. Особенности строения и жизнедеятельности бурых водорослей на примере ламинарии. 5. Значение водорослей в природе и жизни человека. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необходимые для фотосинтеза вещества водоросли: а) заглатывают; б) поглощают всей поверхностью тела; в) всасывают из субстрата; г) сами синтезируют; д) не способны к фотосинтезу. 2. Значение водорослей в биосфере заключается в том, что они: а) благодаря фотосинтезу создают в водоемах запас органического вещества; б) поглощают углекислый газ из воды и насыщают ее кислородом; в) поглощают азот из воздуха и обогащают им водоемы; г) выделяют в атмосферу углекислый газ, который растения используют для фотосинтеза; д) а + б.
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альгология — 2. Базальная клетка — 3. Гаметофит — 4. Каротиноиды — 5. Ксантофиллы — 6. Спорофит — 7. Спорангии — 8. Фукоксантины — 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Водоросли используют: 1 — для очистки стоячих водоемов, 2 — для получения препаратов йода и брома, 3 — в качестве декоративных растений, 4 — для получения спирта, 5 — в качестве продуктов питания для человека и кормовых добавок для рыб и сельскохозяйственных животных: а) 1, 3; б) 3, 4; в) 2, 3, 4; г) 2, 4, 5; д) все ответы верны. 4. В отличие от хлореллы спирогира: 1 — является многоклеточным протистом, 2 — имеет автотрофный тип питания, 3 — образует споры при бесполом размножении, 4 — может размножаться половым способом: а) 1, 4; б) 2, 3; в) только 1; г) только 2; д) 1, 3, 4. 5. Ульва: а) имеет двухслойный пластинчатый таллом; б) является колонизальной водорослью; в) в качестве резервного углевода запасает гликоген; г) прикрепляется к субстрату придаточными корнями. 6. Способностью ассимилировать от 10 до 18 % световой энергии (против 1–2% у высших наземных растений) обладают такие протисты, как: а) эвглена; б) хлорелла; в) хламидомонада; г) амеба; д) вольвокс. 7. У водорослей по мере увеличения глубины обитания наблюдается преобладание пигментов определенной окраски в следующей последовательности: 1) красных; 2) зеленых; 3) бурых. а) 1 – 2 – 3, б) 2 – 3 – 1, в) 1 – 3 – 2, г) 3 – 1 – 2, д) нет преобладания. 8. Спирогира — это организм, который имеет: а) нитчатое слоевище, б) кустистое слоевище, в) размножение при помощи спор, г) половой процесс копуляция, способ размножения — амитоз.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

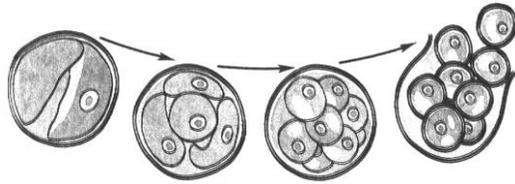


Рис. 1. Бесполое размножение хлореллы
 Напишите название процесса деления материнской клетки.
 Укажите количество образующихся спор, набор хромосом спор, материнской и дочерних клеток.

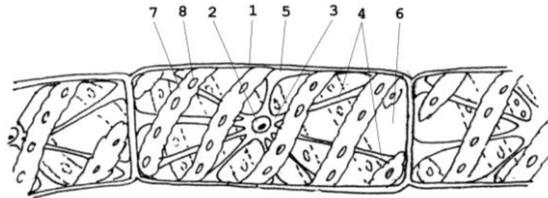


Рис. 2. Строение клетки спирогиры:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 5 — |
| 2 — | 6 — |
| 3 — | 7 — |
| 4 — | 8 — |

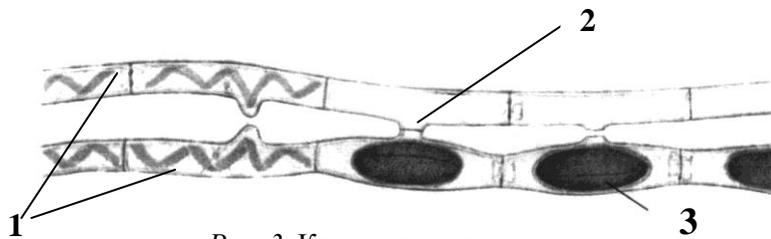


Рис. 3. Конъюгация спирогиры:

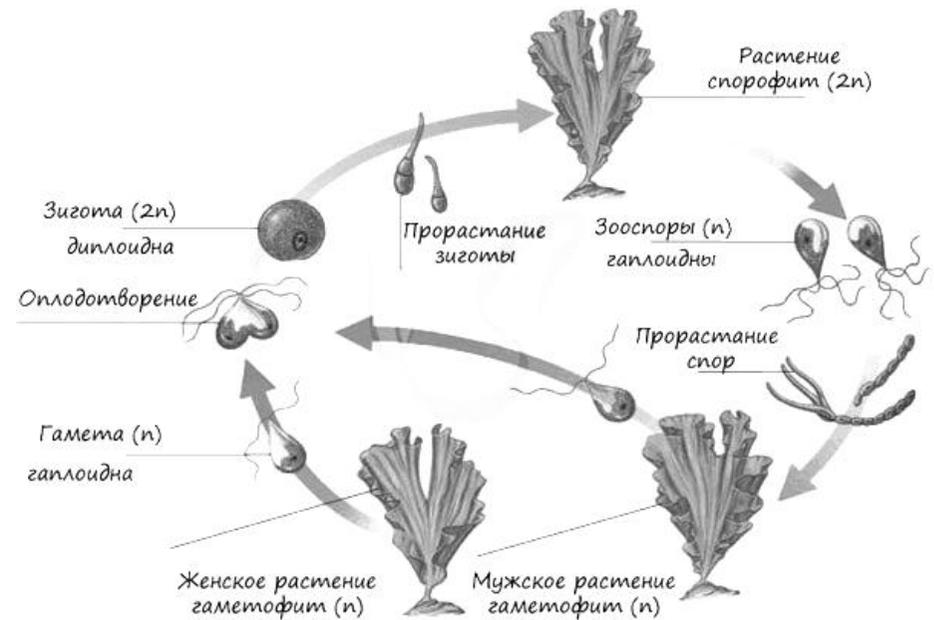
нити спирогиры —
 цитоплазматический мостик —
 зигота —



Рис. 4. Внешнее строение ламинарии:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |

Задание 2. Изучите жизненный цикл ульвы.



Задание 3. Установите соответствие между отделами водорослей и их представителями.

Отделы		Водоросли					
1) Зеленые водоросли	2) Бурые водоросли	А) Кладофора Б) Фукус В) Ульва Г) Ламинария Д) Спирогира Е) Каулерпа Ж) Саргасса З) Алария					
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Тело водорослей — многоклеточное ...
2. Специальные образования, содержащие пигменты водорослей, называются ...
3. Основную массу зеленой тины образует ...
4. У некоторых водорослей имеются специальные ... для удержания слоевища вертикально у поверхности воды, что необходимо для фотосинтеза.
5. Бурая водоросль ... вырастает за день на 45 см и достигает длины 160 м.
6. Хроматофор в виде чаши имеют ... и
7. Неподвижные споры называются ...
8. ... способна накапливать радионуклиды и поэтому очищает радиоактивные сточные воды.
9. В Красной книге Республики Беларусь ... нитевидная и порфиридиум ...
10. Подвижные споры называются ...

11. Бесполое размножение с большим количеством спор характерно для....

12. Выберите 3 верных ответа. Зеленые водоросли, в отличие от растений:

- 1) способны к фотосинтезу;
- 2) не имеют специализированных органов и тканей;
- 3) являются сапротрофами;
- 4) имеют вегетативное тело, представленное талломом;
- 5) неспособны существовать в засушливом климате;
- 6) способны существовать только в водной среде.

Ответ запишите цифрами, например 2,3,5.

13. Нитчатая водоросль спирогира является протистом, половое размножение которой осуществляется конъюгацией, а бесполое — фрагментацией. Выберите из текста 3 утверждения, относящихся к описанию перечисленных выше признаков спирогиры.

1. Длинные неразветвленные нити спирогиры, образующие тину ярко-зеленого цвета, не прикрепляются к субстрату и свободно плавают в воде.
 2. Таллом спирогиры состоит из одинаковых неспециализированных клеток, тканей и органов нет.
 3. Каждая клетка нити покрыта двухслойной оболочкой, окруженной слизистым чехлом — приспособлением для обитания в водной среде
 4. 2 нити водоросли сближаются, формируют общий канал, по которому протопласт из одной клетки перемещается в другую и сливается с ней, образуя зиготу.
 5. После формирования толстой оболочки зигота трансформируется в зигоспору, способную переживать неблагоприятные условия внешней среды, в частности в зимний период.
 6. При благоприятных условиях среды происходит случайный разрыв нитей старой водоросли с образованием многочисленных молодых нитей спирогиры.
- Запишите цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить характерные признаки грибов, симбиотических организмов — лишайников, особенности их строения и жизнедеятельности; виды, значение в природе, хозяйстве и для человека.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика грибов: среда обитания, строение вегетативного тела, питание и размножение. 2. Плесневые грибы: мукор, пеницилл, их строение, распространение, питание, размножение и значение. 3. Дрожжи, их строение, размножение и хозяйственное значение. 4. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Грибы-паразиты растений, животных, человека. Роль грибов в природе и жизни человека. 5. Лишайники как симбиотические организмы: микобионт и фикобионт. 6. Разнообразие лишайников по форме таллома и анатомическому строению. Строение, питание и размножение лишайников. 7. Роль лишайников в природе и жизни человека. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Микология — 9. Микориза — 10. Мицелий — 11. Плодовое тело — 12. Соредии — 13. Съедобные грибы —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гетеромерные лишайники — 2. Гифы — 3. Гомеомерные лишайники — 4. Изидии — 5. Лихенология — 6. Микобионт — 7. Микозы — 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Таллом (слоевище) — 15. Фикобионт — 16. Экзогенные споры (конидии) — 17. Эндогенные споры — 18. Ядовитые грибы —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Роль гриба в симбиозе с корнями высших растений заключается в снабжении растения: а) водой и минеральными веществами; б) сахарами; в) кислородом; г) хитином; д) а + в.
2. Бесполое размножение грибов осуществляется: а) частями мицелия; б) отдельными клетками, вследствие распада мицелия; в) почкованием; г) посредством спор; д) все ответы верны.
3. Подосиновик и трютовик имеют: а) разные типы питания и разные способы; б) разные типы питания, но сходный способ; в) одинаковый тип питания и сходный способ; г) одинаковый тип питания, но разные способы; д) нет правильного ответа.
4. К смертельно ядовитым грибам относятся: а) сатанинский гриб, ложная лисичка, желчный гриб; б) бледная поганка, вонючий мухомор, красный мухомор; в) желчный гриб, ложные опята; г) ложная лисичка, сморчки, строчки; д) все перечисленные.
5. Спасти человека, отравившегося ядовитыми грибами трудно, т. к.: а) токсины, выделяемые грибами, крайне ядовиты; б) в грибах содержится много ядовитых веществ; в) симптомы отравления проявляются сразу; г) симптомы отравления проявляются через 12–24 ч, когда токсины всосались в кровь и действие их необратимо; д) неверное утверждение, спасти можно всегда.
6. Черные скопления спор на колосках злаков образуют: а) ржавчинные грибы; б) головневые грибы; в) трютовики; г) мучнисторосяные грибы; д) спорыньевые грибы.
7. Укажите неверное утверждение: а) у пеницилла мицелий одноклеточный многоядерный; б) в отличие от растений у грибов основу клеточной стенки составляет хитин; в) пластинчатый или трубчатый слой шляпки грибов служит для образования спор; г) спорынья и мучнисторосяные грибы являются возбудителями микозов растений.
8. Спорынья и головневые грибы имеют: а) разные типы питания и разные способы; б) разные типы питания, но сходный способ; в) одинаковый тип питания и сходный способ; г) одинаковый тип питания, но разные способы; д) нет правильного ответа.
9. Дрожжи и пеницилл имеют: а) разные типы питания и способы; б) разные типы питания, но сходный способ; в) одинаковый тип питания и способ; г) одинаковый тип питания, но разные способы; д) нет правильного ответа.

10. Определите гриб по описанию: сапротроф; мицелий состоит из одной сильно вытянутой разветвленной клетки с многочисленными ядрами; имеет шаровидные спорангии: а) мукор; б) трютовик; в) пеницилл; г) спорынья

11. По своей организации лишайники являются организмами: а) одноклеточными; б) колониальными; в) многоклеточными симбиотическими; г) многоклеточными паразитическими; д) с сифоновой организацией.

12. Основу лишайника составляют: а) клетки водорослей; б) клетки цианобактерий; в) клетки протистов; г) гифы гриба; д) животные.

13. Автотрофными компонентами (фикобионтами) у лишайников являются: а) водоросли родов тробуксия и трентеполия; б) цианобактерия носток; в) желто-зеленые водоросли; г) золотистые водоросли; д) а + б.

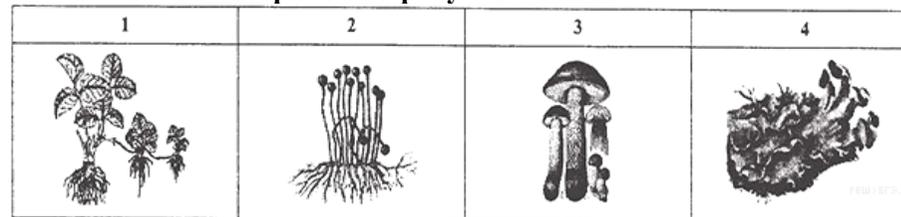
14. Автотрофные и гетеротрофные (грибы) компоненты, образующие тело лишайника, могут существовать: а) порознь; б) только как единое целое; в) цианобактерии, протисты и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами; г) грибы — самостоятельно, а автотрофные компоненты только в составе лишайника; д) цианобактерии, животные и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами.

15. Лишайнику присущ способ размножения: а) половой; б) бесполой; в) партеногенез; г) соредиями и изидиями; д) б + г.

16. Лишайникам для нормального роста требуется: а) хорошо удобренная почва; б) присутствие в субстрате соединений азота; в) атмосферный азот; г) свет, вода и чистый воздух; д) наличие всех этих факторов.

17. В биосфере лишайники выполняют функции: а) потребителей органического вещества; б) создателей органического вещества; в) разрушителей органического вещества; г) а + б; д) б + в.

18. Лишайник изображен на рисунке:



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

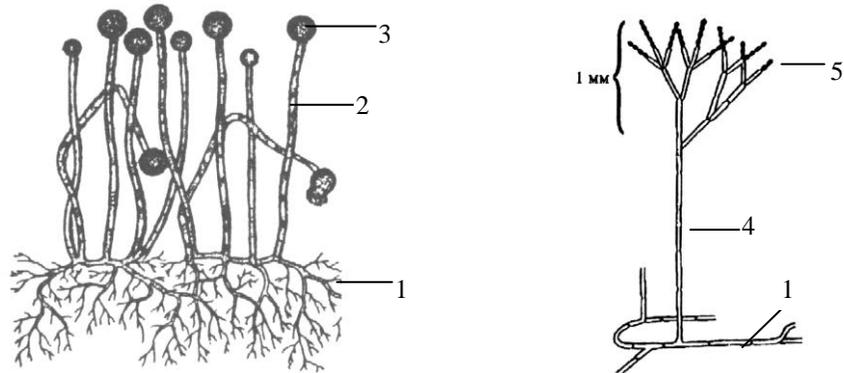


Рис. 1. Плесневые грибы: мукор, пеницилл:

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 1 — | 3 — | 5 — |
| 2 — | 4 — | |

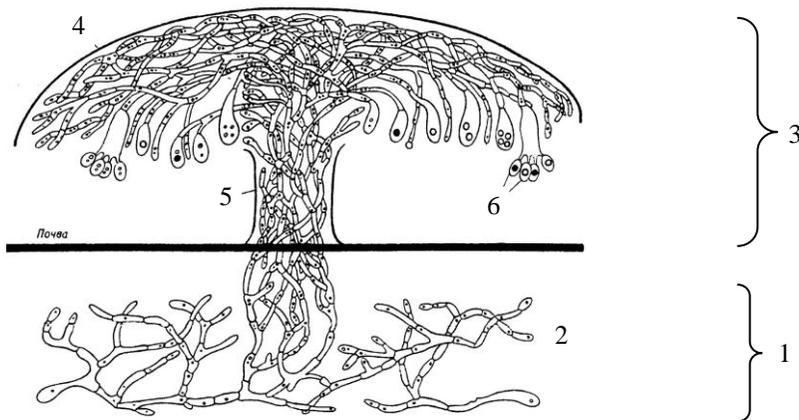


Рис. 2. Строение шляпочного гриба:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 4 — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

Рис. 3. Грибковые заболевания растений:

- Бурая ржавчина —
- Спорынья —
- Пузырчатая головня —
- Трутовик —
- Мучнистая роса —
- Склероции —

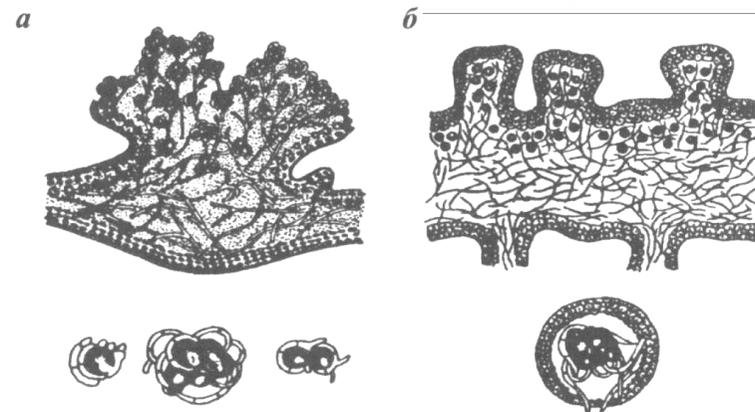


Рис. 4. Вегетативное размножение лишайников:

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| а — разрез таллома с соредиями; | соредии — |
| б — разрез таллома с изидиями. | изидий — |

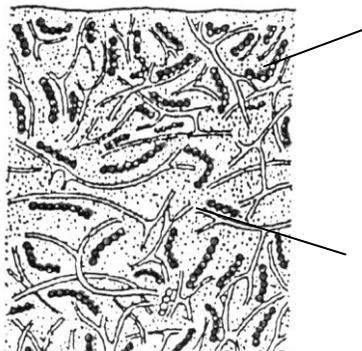


Рис. 5. Гомемерный лишайник:
1 — гифы гриба;
2 — фикобионт

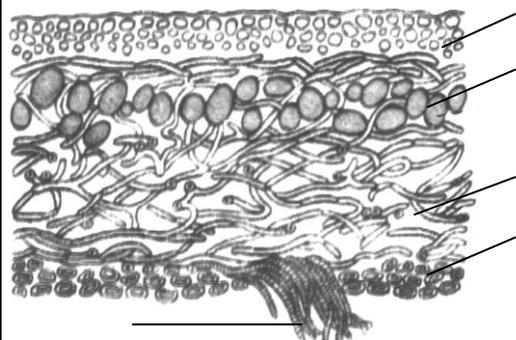


Рис. 6. Гетеромерный лишайник:
Слой лишайника:
верхняя кора — 1;
фотосинтезирующий слой — 2;
сердцевина — 3;
ризины — 4;
нижняя кора — 5

Задание 2. Установите соответствие признаков сходства грибов с растениями и животными.

Группы	Признаки сходства
1) Растения	А) Наличие клеточной стенки Б) Неподвижность в вегетативном состоянии В) Гетеротрофное питание
2) Животные	Г) Размножение спорами Д) Неограниченный верхушечный рост Е) Отсутствие хлоропластов Ж) Осмотическое питание З) Наличие клеточной вакуоли И) Клеточная стенка из хитина К) Гликоген в клетках Л) Образование мочевины

Задание 3. Заполните таблицу «Представители лишайников».

Накипные лишайники	Листоватые лишайники	Кустистые лишайники

Задание 4. Заполните таблицу, используя данный список заболеваний: фузариоз, оспа, бактериальная дизентерия, корь, амебиаз (амебная дизентерия), столбняк, СПИД, молочница, фитофтороз, головня, стригущий лишай, дифтерия, парша, сифилис, бластомикоз, туберкулез, трихомоноз, карликовость растений, монилиоз, сибирская язва, герпес, коклюш, аскаридоз, грипп, чумка собак, холера, гепатит, энцефалит, пневмония, сонная болезнь, бешенство, скарлатина, малярия, альтернариоз, гонорея.

Группы заболеваний по возбудителю	Заболевания
Вирусные заболевания	
Бактериальные заболевания	
Болезни, вызванные протистами	
Грибковые поражения	

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Часть шляпочного гриба, располагающаяся над субстратом и связанная с размножением гриба, — воздушный мицелий, или ... (синоним).
2. Среди грибов не имеют мицелия ...
3. Плесневые и шляпочные грибы по способу питания — ...
4. Ржавчинные и головневые грибы по способу питания — ...
5. Образования, в которых созревают споры плесневых грибов, называются ...
6. Ножка и шляпка составляют ... шляпочного гриба.
7. В нижнем слое шляпки гриба образуются ...
8. Головня и спорынья поражают ... культуры.
9. Наука о грибах называется ...
10. Ложная ткань гриба, образованная сплетением гиф, называется ...
11. Грибы выделяют пищеварительные ферменты во внешнюю среду, а после частичного переваривания органических веществ, всасывают мономеры всей поверхностью клетки. Это пищеварение.
12. Вешенка обыкновенная является ... грибом, так как обездвиживает почвенных нематод, опутывает их гифами и питается червями.
13. Пленка, защищающая развивающиеся споры у шампиньона, масленка называется ...

14. Тело лишайника называется ...
15. Продолжительность жизни лишайников ...
16. Размножение у лишайников ...
17. Продуктом питания для человека служат лишайники ...
18. В парфюмерной промышленности используются кустистый лишайник ...
19. Кормовыми лишайниками являются ...
20. В Красной книге Республики Беларусь лишайники — ...
21. Выберите признаки, характерные для мухомора пантерного: 1) является гетеротрофом; 2) вызывает микоз у растений и животных; 3) может размножаться путем фрагментации мицелия; 4) споры созревают в нижнем слое шляпки открыто, покрывало отсутствует.
22. Ответ запишите в виде последовательности цифр.
23. Установите соответствие между группами грибов по строению плодового тела и их примерами.

Примеры грибов	Группы грибов
А) белый гриб Б) волнушка В) подосиновик Г) подберезовик Д) шампиньон Е) сыроежка	1) Трубочатые грибы 2) Пластинчатые грибы

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Подпись преподавателя

**Занятие № 6 (40). Тема: БОТАНИКА КАК НАУКА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ. КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЙ.
ТКАНИ И ОРГАНЫ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ**

«___» _____ 202__ г.

Цель занятия: изучить основные признаки и классификацию растений; ознакомиться с разнообразием растений и их жизненными формами; изучить строение и функции тканей высших растений; раскрыть значение растений в природе и жизни человека.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ботаника как наука. Общая характеристика растений.2. Жизненные формы растений. Классификация растений.3. Ткани и органы растений.4. Значение растений в природе и жизни человека.	<ol style="list-style-type: none">10. Монокарпические растения —11. Настии —12. Однолетние травы —13. Поликарпические растения —14. Склериды —15. Травы —16. Тропизмы —17. Эфемероиды —18. Эфемеры —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ботаника —2. Вегетативные органы —3. Генеративные органы —4. Двулетние травы —5. Деревья —6. Жизненные формы растений —7. Конус нарастания —8. Кустарнички —9. Многолетние травы —	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. **Какие вещества растения и поглощают из окружающей среды, и выделяют в нее?** а) углекислый газ; б) воду; в) кислород; г) б + в; д) все ответы верны.
2. **Наиболее активно дышат:** а) генеративные органы растения; б) листья; в) корни; г) стебли; д) листья и стебли.
3. **На организменном уровне для растений характерно:** а) неограниченный рост; б) плазмалемма из элементарных мембран; в) наличие шести видов тканей у высших растений; г) запасание крахмала; д) наличие плазмодесм.
4. **К монокарпическим растениям относятся:** а) однолетние травы; б) некоторые многолетние травы; в) двулетние травы; г) а + в; д) а + б + в.
5. **Хлоропласты отсутствуют в клетках:** а) эпидермиса и паренхимы листьев; б) паренхимы корня и устьиц; в) меристемы и мякоти листа; г) кожицы листа; д) эпидермиса, паренхимы корня и меристемы.
6. **Механические ткани образованы:** а) живыми клетками с утолщенными оболочками; б) длинными мертвыми клетками с одревесневшими оболочками; в) одиночными клетками с толстыми разветвленными или округлыми одревесневшими оболочками; г) все ответы верны; д) нет правильного ответа.
7. **Покрытосемянное растение, имеющее смоляные ходы в стебле:** а) сосна; б) береза; в) слива; г) ель; д) ива.
8. **Склериды встречаются:** а) в мякоти плодов груши и яблони; б) в семенной кожуре и мякоти плодов сливы; в) в косточках и мякоти плодов вишен; г) в скорлупе орехов, косточках абрикосов, тканях кувшинки; д) в плодах и стебле айвы.
9. **Гуттация у земляники, манжетки, всходов злаков:** а) осуществляется для выделения наружу капелек избыточной воды с солями; б) осуществляется паренхимой; в) осуществляется покровной тканью; г) относится к транспирации; д) нет правильного ответа.
10. **К основным тканям растений относятся:** а) эпидермис и луб; б) ксилема и флоэма; в) камбий и верхушечная меристема; г) фотосинтезирующая и воздухоносная паренхимы; д) колленхима и склеренхима.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Заполните таблицу «Классификация растений».

Надцарство	
Царство	
Споровые растения:	Семенные растения:
1.	5.
2.	6.
3.	
4.	

Задание 2. Соотнесите виды трав и названия растений:

капуста, морковь, любка, лебеда, пастушья сумка, турнепс, одуванчик, овес, ярутка полевая, свекла, камыш, редис, чертополох, тюльпан, редька, лук, просо, белена, цикорий, пырей, гречиха, купена, донник, нивяник, крупка, тимофеевка, сурепка, подорожник

Однолетние травы	Двулетние травы	Многолетние травы

Задание 3. Соотнесите жизненные формы растений и названия растений:

орешник (лещина), чертополох, клюква, снежнаягодник, клен, дудник, багульник, вереск, лебеда, волчье лыко, борщевик сибирский, ландыш, чубушник, береза, нивяник, липа, банан, брусника, крапива двудомная, пас-тушья сумка, иван-чай, голубика, граб, вяз, бамбук, водяника, ананас, мор-ковь, тополь, бересклет, барбарис, черника, жимолость, одуванчик, бузина

Деревья	Кустарники	Кустарнички	Травы
			Высокорослые:
			Низкорослые:

Сложные ткани и их состав:

Сложные ткани		Состав
Сложные проводящие ткани	1. Ксилема	а) древесная паренхима б) древесные волокна в) ...
	2. Флоэма	а) ... б) лубяные волокна в) ...
Сложные покровные ткани	3. Эпидермис (или кожица)	а) собственно клетки кожицы б) ...
	4. Перидерма	а) б) пробковый камбий в) ...

Задание 4. Впишите пропущенные слова.

Виды тканей и их разновидности:

Виды тканей	Разновидности тканей
1. Образовательная (или меристема)	а) зародышевая б) ... в) боковая г) вставочная д) ...
2. Основная (или паренхима)	а) ... б) запасаящая в) ... г) водоносная
3. Покровная	а) кожица (или) б) перидерма в) корка
4. Проводящая	а) флоэма (или) б) ксилема (или)
5. Механическая	а) ... б) склеренхима
6. Выделительная (или секреторная)	а) смоляные ходы б) ходы в) железы г) волоски д) млечники е) ... ж) гидатоды

Задание 5. Установите соответствие между гистологическими структурами высших растений и их описанием

Структуры	Описание
1) Пробка	А) Сложная ткань, обеспечивающая отток продуктов фотосинтеза
2) Верхушечная меристема	Б) Сложная ткань, в состав входят сосуды
3) Пробковый камбий	В) Разновидность образовательной ткани в конусе нарастания
4) Флоэма	Г) Механическая ткань из мертвых длинных тонких клеток с неравномерно утолщенными оболочками
5) Колленхима	Д) Часть покровной ткани, состоит из мертвых клеток, пропитанных суберином
6) Эпидермис	Е) Механическая ткань, представленная живыми клетками
7) Ксилема	с неравномерно утолщенными оболочками
8) Склеренхима	Ж) Ткань, состоящая из живых прозрачных клеток и устьиц
	З) Разновидность меристемы, обеспечивающая рост стебля в толщину

Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Растительный мир насчитывает более ... видов.
2. Наука о классификации растений называется ...
3. Складывание листьев мимозы стыдливой в ответ на механическое раздражение, захлопывание ловчего аппарата насекомоядных растений — это примеры ... (*биологический термин*).
4. Из ... ткани образуются постоянные ткани.
5. У растений дополнительную прочность трахеям придают кольцевые или спиральные утолщения, в которые откладывается полимер с неразветвленной структурой, состоящей из остатков ароматических спиртов. Это вещество называется ...

6. Отверстия в пробке — ..., которые служат для газообмена и транспирации.

7. Вещество, которое откладывается изнутри на оболочках клеток растений и вызывает опробковение, — ...

8. Выберите 3 верных утверждения, касающихся тканей растений: 1) перидерма и корка — покровные ткани; 2) клетки верхушечной меристемы обладают способностью к делению; 3) основная функция камбия — проведение продуктов фотосинтеза; 4) ксилема состоит из 1 слоя живых, плотно прижатых друг к другу клеток; 5) склеренхима — сложная ткань, состоящая из нескольких типов клеток; 6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры. *Ответ запишите в виде последовательности цифр.*

9. Определите ткань цветковых растений по описанию: является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из живых безъядерных клеток; обеспечивает транспорт органических веществ.

10. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

Ткань (структурный элемент)	Функция
А) меристема	1) опорная
Б) лубяные волокна	2) фотосинтез
В) ситовидные трубки	3) рост органов
Г) хлорофиллоносная паренхима	4) транспирация
	5) проведение продуктов фотосинтеза
	6) проведение воды и минеральных солей
	7) накопление и хранение питательных веществ

Ответ запишите сочетанием букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить общую характеристику моховидных и папоротниковидных, особенности строения и циклы развития зеленых, сфагновых мхов и папоротника; процесс образования и значение торфа; значение мхов и папоротников в природе и жизни человека.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бриология — 2. Вайи — 3. Водоносные клетки — 4. Гидроиды — 5. Заросток — 6. Индузий — 7. Протонема — 8. Ризоиды — 9. Сорусы — 10. Сфагнол — 11. Эпифитные растения — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воду и соли из почвы кукушкин лен поглощает: а) корнями; б) всей поверхностью тела; в) ризоидами; г) корневищем; д) мертвыми клетками. 2. Роль водной среды в половом размножении мхов: а) в ней прорастают споры; б) в ней формируются гаметы; в) по воде сперматозоиды достигают архегониев, где происходит оплодотворение; г) в воду выделяются половые клетки, где происходит их слияние; д) она необходима для прорастания зиготы. 3. При продолжительной засухе растения сфагнума становятся серебристо-белыми. Это объясняется: а) отмиранием растения; б) потерей водоносными клетками воды и заполнением их воздухом; в) разрушением хлорофилла; г) сбрасыванием листьев; д) они всегда такие. 4. Укажите верные утверждения: 1) сфагновые мхи — торфообразователи; 2) у мхов и папоротников из споры развивается спорофит; 3) листья орляка растут верхушкой; 4) бриум и щитовник могут произрастать в тенистых лесах и сырых оврагах; 5) у мхов и папоротников органы полового размножения развиваются на верхушках листостебельных растений: а) 1,2, 4; б) 1, 3, 4; в) 2, 3, 5; г) 3, 4, 5; д) только 3. 5. Определите признаки сходства папоротниковидных и моховидных: 1 — принадлежность к споровым растениям, 2 — отсутствие механических тканей, 3 — отсутствие корней, 4 — чередование полового и бесполого поколений, 5 — преобладание спорофита над гаметофитом: а) 1, 4, 5; б) 2, 3, 4; в) только 1, 4; г) только 2, 5; д) только 1. 6. Папоротники отличаются от мхов: а) большими размерами; б) наличием трахеид в ксилеме; в) наличием ситовидных клеток во флоэме; г) наличием в стебле проводящей ткани; д) всеми этими признаками. 7. Листья папоротников выполняют функции: а) только фотосинтеза; б) транспирации и газообмена; в) только спороношения; г) фотосинтеза, транспирации, газообмена и спороношения; д) только газообмена. 8. Для папоротниковидных характерно 1 — отсутствие настоящих листьев, 2 — развитие гаметофита в пределах спорофита, 3 — образование заростка, 4 — оплодотворение при наличии воды, 5 — наличие ризоидов у спорофита. а) 1, 2, 4; б) 2, 3, 5; в) 1, 5; г) 3, 4; д) только 3.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

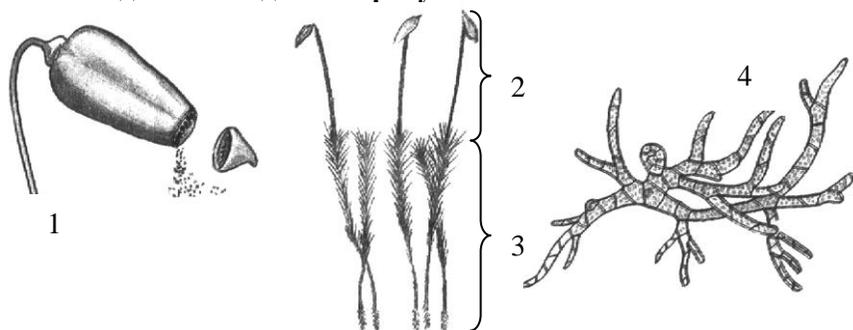


Рис. 1. Зеленый мох кукушкин лён:

вскрывшаяся коробочка со спорами —
 спорофит —
 гаметофит —
 нитчатая протонема —

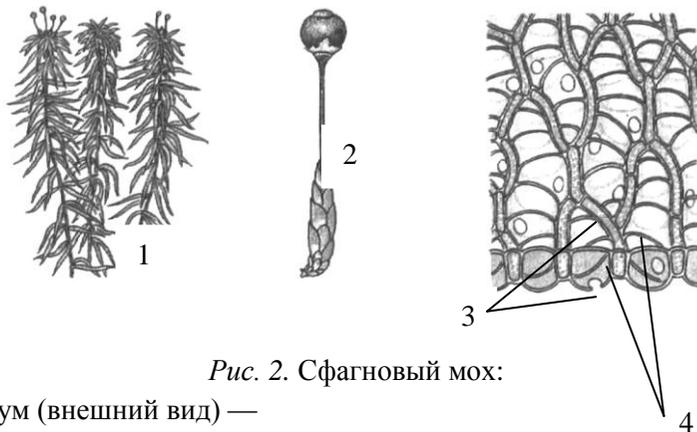


Рис. 2. Сфагновый мох:

сфагнум (внешний вид) —
 коробочка со спорами —
 водоносные клетки —
 хлорофиллоносные клетки —

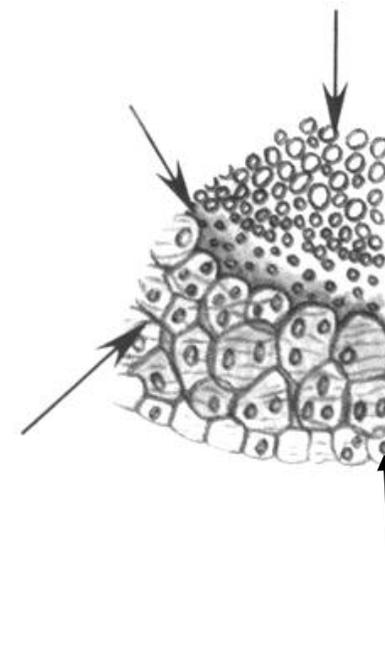
Рис. 3. Маршанция многообразная:

Слоевище с женскими
 подставками —
 Слоевище с мужскими
 подставками —



Рис. 4. Схема строения
 стебля сфагнума:

1 —
 2 —
 3 —
 4 —



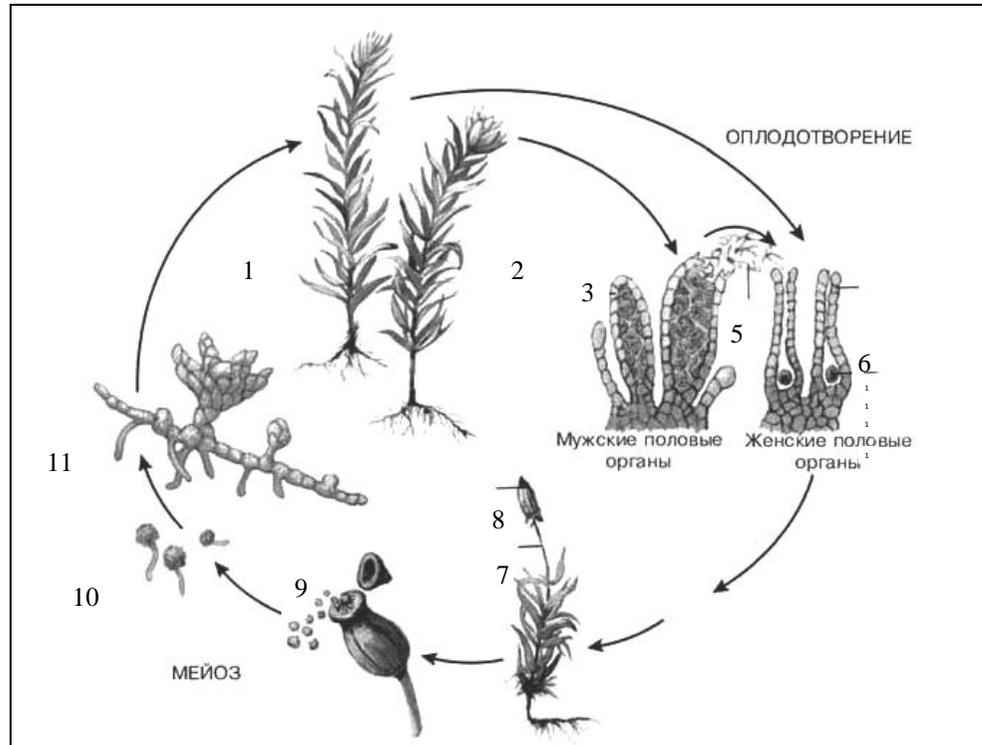


Рис. 5. Цикл развития кукушкиного льна:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 7 — |
| 2 — | 8 — |
| 3 — | 9 — |
| 4 — | 10 — |
| 5 — | 11 — |
| 6 — | |

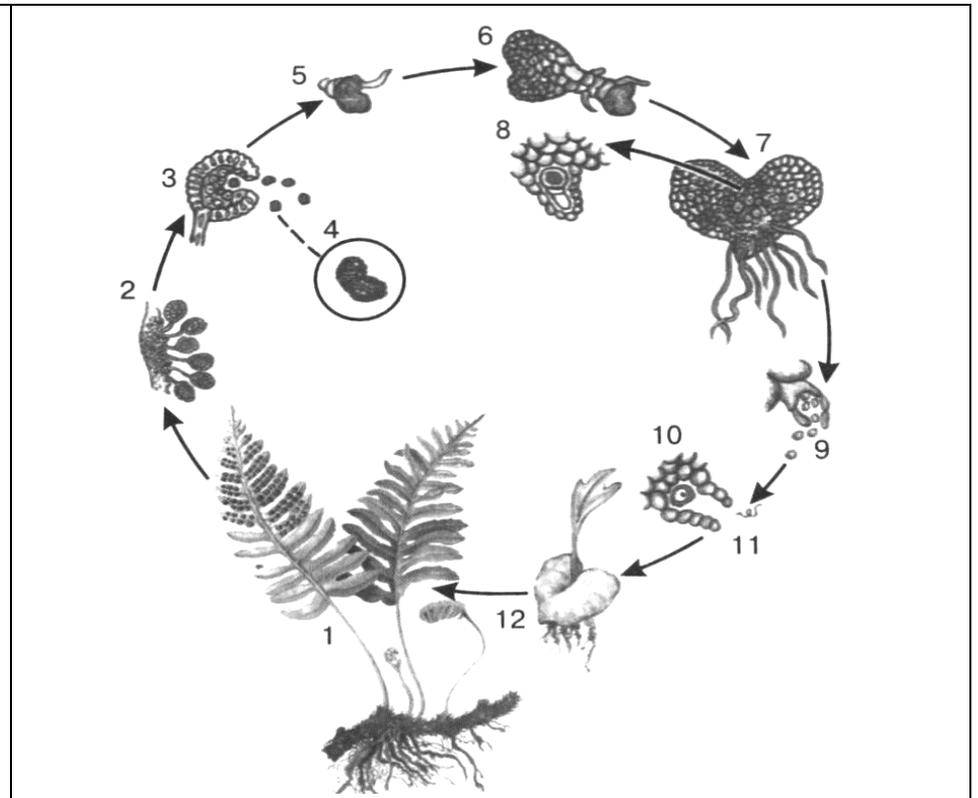


Рис. 6. Цикл развития папоротника:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 7 — |
| 2 — | 8 — |
| 3 — | 9 — |
| 4 — | 10 — |
| 5 — | 11 — |
| 6 — | 12 — |

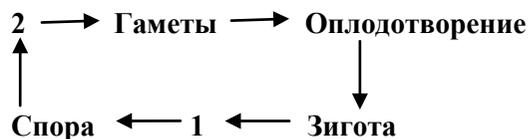
Задание 2. Установите соответствие между отделами растений и их представителями.

Отделы	Растения	
1. Моховидные	а) голокучник	з) адиантум
2. Папоротниковидные	б) лиственник	(«венерин волос»)
	в) политрихум (кукушкин лен)	и) дикранум
	г) маршанция	к) страусник
	д) азолла	л) страусово перо
	е) гипнум	м) орляк
	ж) платицериум	н) нефролепис
		о) кочедыжник

Задание 3. Укажите стадию жизненного цикла моховидных.

А) обозначенную на схеме цифрой 1: а) диплоидный спорофит, б) диплоидный гаметофит, в) гаплоидный спорофит, г) гаплоидный гаметофит.

Б) обозначенную на схеме цифрой 2: а) диплоидный спорофит, б) диплоидный гаметофит, в) гаплоидный спорофит, г) гаплоидный гаметофит.



Задание 4. Укажите название стадии (структуры), недостающей на схеме жизненного цикла папоротника.

а) спора, б) архегоний, в) антеридий, г) сперматозоид.



Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Хлорофилл у мхов содержат особые клетки ...
2. Функцию корней у мхов выполняют ...
3. Органы, в которых у растений образуются яйцеклетки, называются ...
4. Органы, в которых у растений образуются сперматозоиды, называются
5. Мхи вызывают ... почвы.
6. Для прикрепления к почве заросток папоротника имеет ...
7. С помощью выводковых почек происходит ... размножение папоротника.
8. Диплоидными у папоротника являются зигота и ...
9. Гаплоидными у папоротника являются ..., гаметофит и гаметы.
10. Укажите 3 признака, характерные для щитовника мужского: 1) имеется корневище; 2) листья длительно растут верхушкой; 3) транспорт органических веществ идет по ксилеме; 4) на заростке формируются антеридии; в которых развиваются сперматозоиды; 5) бесхлорофилльный гаметофит развивается в симбиозе с грибами.
11. В Красную книгу РБ занесен белый мох — ... и папоротники: сальвиния плавающая и ...
12. Установите соответствие.

Отдел	Признак растений				
1) Моховидные	А) отсутствие корней				
2) Папоротниковидные	Б) развитая проводящая система				
	В) наличие водоносных клеток				
	Г) недоразвита проводящая система, поэтому размеры растения ограничены				
	Д) спорофит преобладает над гаметофитом				
А	Б	В	Г	Д	Подпись преподавателя

Цель занятия: ознакомиться с общей характеристикой голосеменных растений; изучить особенности строения и размножения сосны обыкновенной.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Годичные кольца прироста — 2. Живица (смола) — 3. Опыление — 4. Пыльцевая трубка — 5. Пыльцевое зерно (пыльца) — 6. Пыльцевой мешок — 7. Смоляные ходы — 8. Спермии — 9. Фитонциды — 10. Хвоя — 11. Шишки — 12. Шишкочягоды — 13. Эндосперм — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки голосеменных, отличающие их от папоротниковидных: 1 — наличие трахеид, 2 — женский гаметофит имеет архегонии, 3 — мужской гаметофит — пыльцевое зерно, 4 — мегаспорангий видоизменен в семязачаток: а) 1, 2; б) 3, 4; в) 2, 3; г) 2, 4; д) только 3. 2. Охарактеризуйте мужские шишки: 1 — на каждой чешуе — 2 спорангия, 2 — после оплодотворения шишки начинают усиленно расти, 3 — шишки в виде мелких желтых колосков, 4 — шишка — это гаметофит: а) 1, 3; б) 1, 2; в) 3, 4; г) 2, 3; д) 1, 4. 3. Охарактеризуйте строение вегетативных органов голосеменных: 1 — в древесине отсутствуют механические ткани, 2 — наличие трахеид, 3 — только мочковатая корневая система, 4 — листья редуцированы: а) 1, 4; б) 2, 4; в) 1, 2; г) 2, 3; д) только 1. 4. Охарактеризуйте строение семян голосеменных: 1 — состоит только из зародыша и эндосперма, 2 — зародыш имеет корешок, стебелек, несколько семядолей, 3 — эндосперм формируется до оплодотворения, 4 — зародыш не защищен семенной кожурой: а) 1, 3; б) 1, 4; в) 2, 4; г) 2, 3; д) только 3. 5. Семяпочки у сосны расположены на: а) чешуйках мужских шишек; б) чешуйках женских шишек; в) листьях; г) стеблях; д) пыльцевых мешках. 6. Пыльцевые зерна у сосны расположены в: а) чешуйках мужских шишек; б) чешуйках женских шишек; в) листьях; г) стеблях; д) пыльцевых мешках. 7. Мужской гаметофит у сосны образуется из: а) мужской шишки; б) пыльцевого зерна; в) микроспоры; г) пыльцевой трубки; д) вегетативной и генеративной клеток. 8. Женский гаметофит у сосны образуется из: а) женской шишки; б) семяпочки; в) макроспоры; г) эндосперма; д) группы клеток делящейся макроспоры. 9. Сосна — растение: а) светолюбивое; б) теневыносливое; в) с сильно развитой корневой системой; г) со слаборазвитой корневой системой; д) а + в. 10. Можжевельник — это: а) дерево; б) вечнозеленый кустарник; в) многолетнюю травянистую форму; г) растение, сбрасывающее листья; д) растение смешанных лесов, вечнозеленый кустарник.

11. У сосны обыкновенной: а) в листьях нет устьиц; б) для оплодотворения необходимо наличие воды; в) семя лишено запаса питательных веществ; г) мужским гаметофитом является пыльцевое зерно; д) семя защищено околоплодником.

12. Установите соответствие:

Растение	Характерный признак
1) пихта белая	а) семя защищено околоплодником;
2) щитовник мужской	б) женские гаметы образуются в архегониях;
	в) для оплодотворения необходимо наличие воды;
	г) занесено в Красную книгу Республики Беларусь;
	д) молодые листья скручены улиткообразно.

1) 1аг; 2вд; 2) 1ад; 2вг; 3) 1бвгд; 2бд; 4) 1бг; 2бвд.

13. Выберите признаки, характерные для голосеменных: а) оплодотворение двойное; б) формируется сухой многосемянный плод; в) в стебле и листьях имеются смоляные ходы; г) в состав древесины входят сосуды, механические волокна и паренхимные клетки; д) мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном: 1) а, б, в; 2) а, в, г; 3) б, г, д; 4) в, д.

14. В отличие от кочедыжника женского для ели обыкновенной характерны признаки: а) семенное размножение; б) редукция архегониев; в) редукция антеридиев; г) оплодотворение происходит при наличии воды; д) образование пыльцевой трубки; е) ксилема образована сосудами. 1) а, в, д; 2) а, б, е; 3) б, в, е; 4) а, г, д

15. Из приведенных растений выберите не относящиеся к отделу голосеменные: а) кедр; б) можжевельник; в) сальвиния; г) туя; д) тисс; е) листовница.

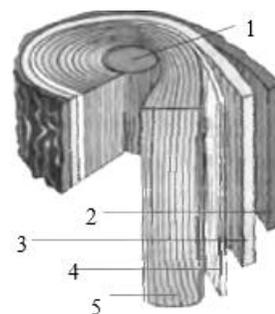
16. Выберите неверно составленную пару: а) отдел голосеменные – сфагнум мягкий; б) отдел моховидные – политрихум обыкновенный; в) отдел голосеменные – тисс ягодный; г) отдел папоротниковидные – платицериум оленерогий; д) отдел покрытосеменные – ромашка аптечная.

17. К бесполому поколению сосны обыкновенной относятся: 1) трахеиды, смоляные ходы, пыльцевая трубка; 2) боковые корни, архегоний, хвоя; 3) главный корень, стебель, ось женской шишки; 4) ось мужской шишки, кора, древесина. а) 1, 2, б) 2, 3, в) 3, 4, г) 1, 4, д) 1, 3.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

Рис. 1. Строение стебля сосны обыкновенной:



- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —

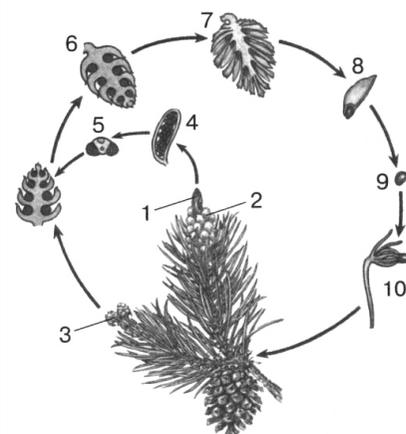


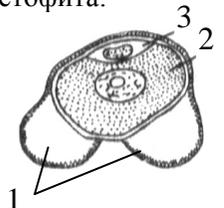
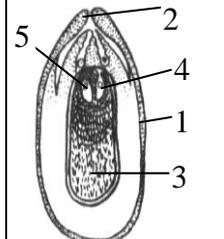
Рис. 2. Цикл развития сосны обыкновенной:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —

Задание 2. Установите соответствие между отделами растений и их представителями.

Отделы	Растения
1. Папоротниковидные 2. Голосеменные	А) кочедыжник Б) вельвичия В) туя Г) орляк Д) азолла Е) тисс Ж) лиственник З) страусник И) кедр К) можжевельник
1	2

Задание 3. Напишите схемы развития мужского и женского гаметофитов сосны обыкновенной и сделайте подписи к рисункам.

<p>Образование мужского гаметофита</p>	<p><i>Рис. 1. Строение мужского гаметофита:</i></p>  <p>1 — 2 — 3 —</p>
<p>Образование женского гаметофита</p>	<p><i>Рис. 2. Строение женского гаметофита:</i></p>  <p>1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p>

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Растения, которые не имеют цветков, размножаются семенами, не образуют плодов, называются ...
2. Шишка хвойных представляет собой видоизмененный ...
3. Мужской гаметофит сосны образует прорастающая ...
4. Генеративная клетка мужского гаметофита сосны образует ...
5. Семяпочка хвойных представляет собой ...
6. ... образует женский гаметофит хвойных.
7. Крупное листостебельное растение хвойных — это ...
8. Из хвойных растений листву на зиму сбрасывает ...
9. «Красное дерево» — это ...
10. Оплодотворение голосеменных называется ..., так как участвует только один ...
11. Классифицируйте организмы и укажите 4 растения, которые относятся к одному и тому же отделу: 1) ель; 2) астра; 3) можжевельник; 4) сфагнум; 5) кладония; 6) туя; 7) кедр.
Ответ запишите последовательностью цифр.
12. Установите соответствие между признаком растений и его принадлежностью к отделу.

Признак растений	Отдел
1) Папоротниковидные 2) Голосеменные	А) не выносят засушливых условий Б) представлены только деревьями и кустарниками В) имеют семязачаток Г) образуют пыльцу Д) для полового размножения необходима вода

Запишите в ответ цифры соответствующим буквам:

А	Б	В	Г	Д

Подпись преподавателя

Цель занятия: ознакомиться с особенностями строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений; изучить внешнее и внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аэропоника — 2. Боковые корни — 3. Гидропоника — 4. Главный корень — 5. Корень — 6. Корневое давление — 7. Метаморфоз растений — 8. Мочковатая корневая система — 9. Окучивание — 10. Пикировка — 11. Придаточные корни — 12. Пояски Каспари — 13. Стержневая корневая система — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прогрессивными особенностями покрытосеменных растений являются: а) формирование плода; б) высокоорганизованная проводящая система; в) опыление насекомыми; г) а + б; д) а + б + в. 2. Отдел Покрытосеменные включает классы: а) Двудольные; б) Двудольные; в) Однодольные; г) Однолетние; д) а + в. 3. При высадке рассады часто применяют такой агротехнический прием, как пикировка. Ее проводят с целью: <ol style="list-style-type: none"> 1 — усиления ветвления стебля, 2 — стимуляции появления боковых корней, 3 — стимуляции появления корнеплодов, 4 — улучшения снабжения растений водой и минеральными веществами, 5 — уплотнения посадок растений: а) 1, 4; б) 2, 4; в) 3, 4, 5; г) 2, 3, 5; д) 2, 4, 5. 4. Во время вегетации растений применяют такой агротехнический прием, как окучивание. Его проводят с целью: 1) усиления роста воздушных корней, 2) стимуляции роста придаточных корней, 3) лучшего укрепления растений в почве, 4) улучшения снабжения корней кислородом, 5) улучшения снабжения растений водой и минеральными веществами: а) 1, 3, 4, 5; б) только 1, 3; в) только 2, 5; г) 2, 3, 4, 5; д) только 3, 5. 5. Корневые волоски: 1) выросты клеток покровной ткани корня, 2) способствуют закреплению растения в почве, 3) являются местом накопления запасных веществ, 4) расположены в зоне поглощения, 5) расположены в зоне проведения, 6) поглощают воду и минеральные вещества: а) 1, 4, 6; б) 1, 2, 4; в) 3, 4; г) 3, 5, 6; д) 1, 5. 6. У растений с мочковатой корневой системой: 1 — хорошо выражен главный корень, 2 — главный корень не развит или слабо выражен, 3 — хорошо развита система придаточных корней, 4 — в семени чаще всего две семядоли, 5 — жилкование листьев может быть дуговым: а) 2, 3, 4; б) только 2, 3; в) 2, 3, 5; г) 1, 4; д) только 3, 5. 7. На поперечном срезе молодого корня травянистых растений в области зоны всасывания можно различить: 1 — устьица, 2 — корневые волоски, 3 — эндодерму, 4 — пробку, 5 — центральный цилиндр: а) 1, 2; б) 1, 4, 5; в) 1, 3; г) 2, 3, 5; д) только 2, 3.

8. Зона корня, в которой идет интенсивное ветвление главного корня и появляются боковые корни, называется зона: а) деления; б) всасывания; в) проведения; г) растяжения и дифференцировки; д) роста.

9. Придаточные корни развиваются: 1 — на стебле, 2 — на главном корне, 3 — на листьях, 4 — на корневище, 5 — из зародышевого корешка, 6 — на донце луковицы: а) только 2; б) 1, 3, 4, 6; в) 2, 5, 6; г) только 4, 6; д) 2, 3.

10. Зона корня, основу которой составляет образовательная ткань, называется зона: а) деления; б) всасывания; в) проведения; г) растяжения и дифференцировки; д) нет такой зоны.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

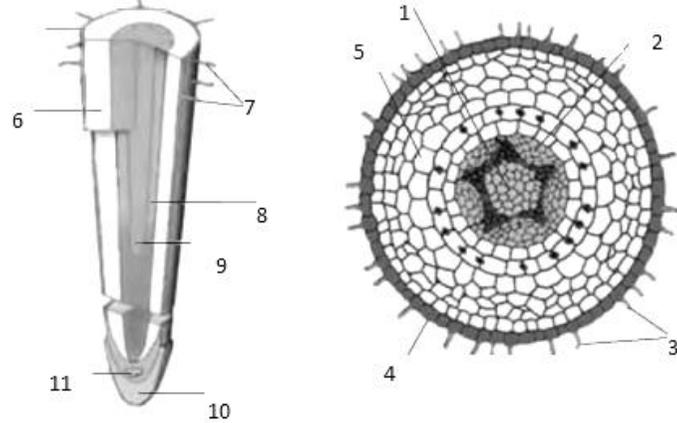


Рис. 1. Схема строения корня:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 7 — |
| 2 — | 8 — |
| 3 — | 9 — |
| 4 — | 10 — |
| 5 — | 11 — |
| 6 — | |

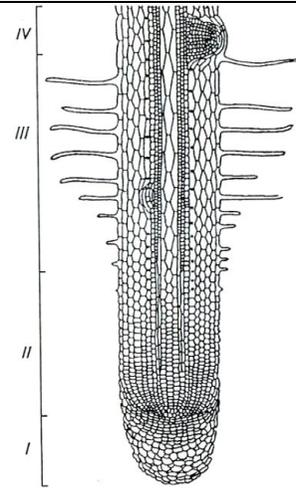


Рис. 2. Зоны корня:

- I —
- II —
- III —
- IV —

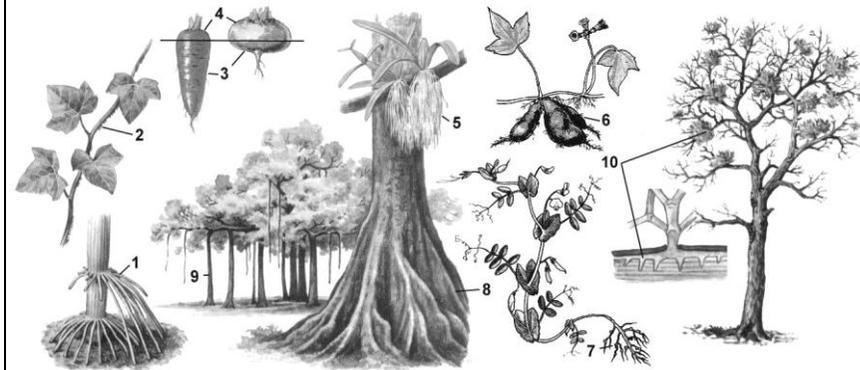


Рис. 3. Видоизменения корня:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 6 — |
| 2 — | 7 — |
| 3 — | 8 — |
| 4 — | 9 — |
| 5 — | 10 — |

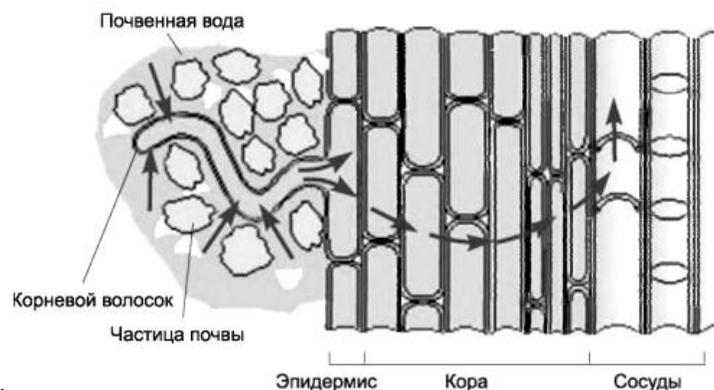


Рис. 4. Транспорт веществ в корне

Задание 2. Изучите схему передвижения воды от корневого волоска до проводящего сосуда и укажите недостающее звено из предложенных вариантов:

А) ? → кора корня → центральный цилиндр.

Б) корневой волосок → кора корня → ?

В) кора корня → центральный цилиндр → ?

1) корневой чехлик; 2) ризодерма; 3) флоэма; 4) сосуды; 5) центральный цилиндр; 6) колленхима.

Задание 3. Составьте последовательность расположения тканей (структур) в корне древесного двудольного растения, начиная с внутренней. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

1	Ксилема
2	Флоэма
3	Камбий
4	Сердцевина
5	Эндодерма

Задание 4. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) организмов в процессе эволюции.

1) а) эндосперм; б) трахеиды; в) спора; г) цветок	... → ... → ... → ...
2) а) корневище; б) спорангий; в) пыльцевое зерно; г) плод	... → ... → ... → ...
3) а) семязачаток; б) плод; в) антеридий; г) гамета	... → ... → ... → ...
4) а) пыльцевое зерно; б) корневище; в) многоклеточные антеридии; г) слоевище	... → ... → ... → ...

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

- Из корешка зародыша при прорастании семени высшего растения развивается ... корень.
- Стержневая корневая система характерна для класса ...
- Мочковатая корневая система характерна для класса ...
- Форма корня бывает разнообразная: у хрена — ..., у одуванчика — ..., у подорожника — ...
- Поступление в корневой волосок растворов минеральных солей обеспечивают ... и активный транспорт.
- Разностью осмотического и тургорного давления в клетках корня определяется ...
- Напротив пропускных клеток находятся элементы ...
- Выберите верные утверждения:
 - мочковатая корневая система образована хорошо выраженным главным и плохо выраженными придаточными корнями;
 - образование боковых корней происходит в зоне проведения корня;
 - корнеплод является видоизменением главного корня.

Подпись преподавателя

Занятие № 10 (44). Тема: ПОБЕГ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ СТЕБЛЯ. ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПОБЕГА

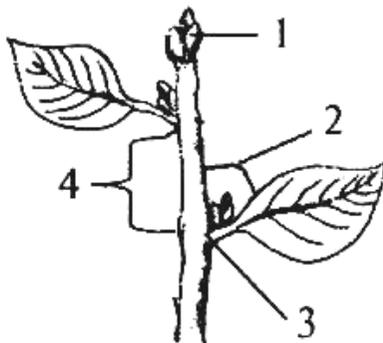
«___» _____ 202__ г.

Цель занятия: дать понятие о побеге, рассмотреть его строение; изучить строение и классификацию почек, строение, рост и функции стебля, передвижение веществ по стеблю; рассмотреть видоизменения побегов, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Понятие о побеге. Почка — зачаточный побег. Виды почек. Расположение почек на стебле. Развитие побега из почки.2. Стебель, его функции. Виды стеблей. Ветвление стеблей.3. Внутреннее строение древесного стебля.4. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю.5. Рост стебля в длину и толщину; образование годичных колец прироста.6. Корневище, клубень, луковица, клубнелуковица — их строение и значение.7. Надземные видоизменения побегов.	<ol style="list-style-type: none">8. Почечное кольцо —9. Прищипка —10. Сердцевинные лучи —11. Соломина —12. Ствол —13. Стволик —14. Стебель —15. Столоны —16. Стрелка —17. Суккуленты —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Глазки —2. Древесина (ксилема) —3. Кочан —4. Крона —5. Лианы —6. Луб (флоэма) —7. Пасынкование —	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Почка, образующиеся на корнях, называются: а) верхушечными; б) придаточными; в) боковыми; г) спящими; д) зимующими.
2. Генеративная почка содержит: а) зачаточный стебель и зачаточные листья; б) почечные чешуи; в) зачаточные цветки или соцветия; г) зачаточный корешок; д) а + б + в.
3. Видоизменения побегов: а) корень; б) корневище; в) клубень; г) луковица; д) б + в + г.
4. Столон — это: а) придаточный корень; б) видоизмененный корень; в) видоизмененный лист; г) видоизмененный побег; д) боковой корень.
5. Корневище отличается от корня: а) горизонтальным расположением в почве; б) наличием редуцированных листьев; в) наличием листовых рубцов; г) отсутствием корневого чехлика; д) всеми перечисленными признаками.
6. Листовые рубцы от опавших чешуевидных листьев у видоизмененного побега клубня называются: 1) почки; б) глазки; в) бровки; г) столоны; д) придаточные корни.
7. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 1, называется: а) плод; б) почка; в) междуузлие; г) пазуха листа; д) соцветие.
8. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 3, называется: а) узел; б) междуузлие; в) пазуха листа; г) верхушечная почка; д) листовой рубец.
9. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 4, называется: а) узел; б) почка; в) междуузлие; г) пазуха листа; д) стolon.
10. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 2, называется: а) узел; б) почка; в) междуузлие; г) пазуха листа; д) зачаточный цветок.



11. В состав луба древесного растения входят: а) только лубяные волокна; б) сосуды; в) только ситовидные трубки; г) лубяная паренхима, лубяные волокна, ситовидные трубки; д) камбий.
12. Рост стебля в длину происходит за счет: а) только за счет деления клеток конуса нарастания; б) деления клеток конуса нарастания и активного роста междуузлий; в) деления клеток луба; г) деления клеток камбия; д) пазушных почек.
13. Вертикальный ток жидкости в стебле древесного растения осуществляется по: а) трахеям и трахеидам; б) ситовидным трубкам; в) сердцевинным лучам; г) волокнам древесины; д) а + б.
14. Камбий в стебле древесного растения выполняет функции: а) запасает питательные вещества; б) проводит питательные вещества; в) обеспечивает рост стебля в длину; г) обеспечивает рост стебля в толщину; д) всасывает питательные вещества.
15. Охарактеризуйте стебель цветковых растений: 1 — в состав луба входят сосуды; 2 — растет в толщину за счет деления клеток эпидермиса; 3 — обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ из корня в листья; 4 — является вегетативным органом; 5 — может ветвиться благодаря развитию боковых и придаточных почек. а) 1, 3, 4; б) 3, 4, 5; в) 1, 2, 5; г) 2, 3, 4; д) только 3, 5.
16. Найдите правильные утверждения. 1 — боковые побеги закладываются в энтодерме; 2 — боковые побеги закладываются в апикальной меристеме; 3 — боковые корни закладываются в корневом чехлике; 4 — боковые корни закладываются в перицикле; 5 — клетки, содержащие пояски Каспари, расположены в энтодерме; 6 — клетки, содержащие пояски Каспари, расположены во флоэме. а) 1, 2, 4; б) 3, 4, 5; в) 4, 5; г) 1, 6; д) 2, 3, 6.
17. Сколько камбиальных колец в стебле 10-летней яблони? а) десять; б) пять; в) одно; г) два; д) нет камбиальных колец.
18. Граница между годичными кольцами ствола дерева видна благодаря разным размерам: а) клеток камбия, б) клеток пробки, в) клеток древесины, г) ситовидных трубок; д) клеток перидермы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

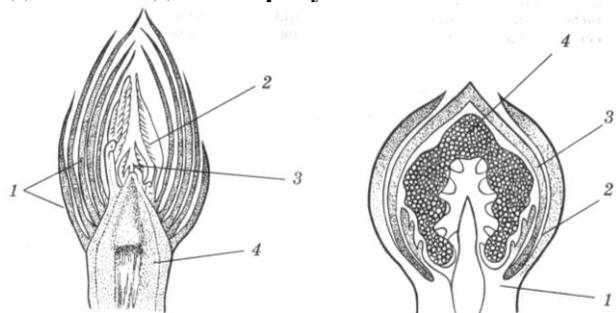


Рис. 1. Строение вегетативной и генеративной почки:
Вегетативная почка
Генеративная почка

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

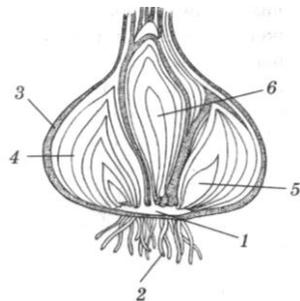
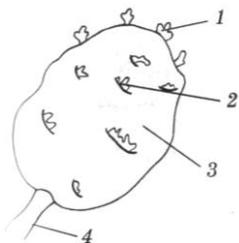
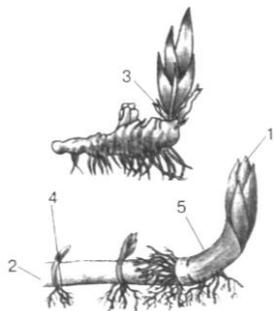


Рис. 2. Видоизмененные побеги:

а) Корневище

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —

б) Клубень

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

в) Луковица

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —

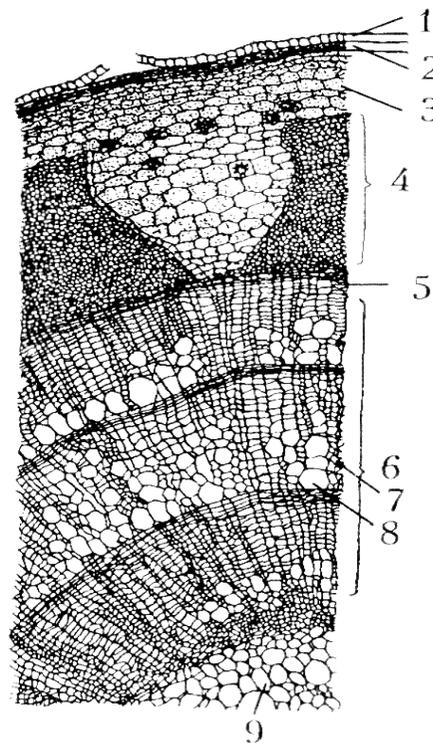
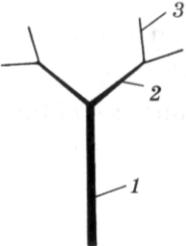
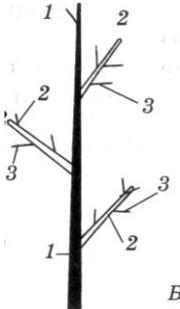
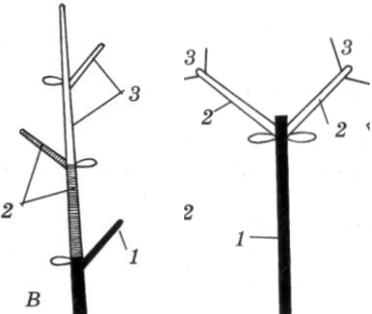


Рис. 3. Анатомическое строение стебля древесного растения:

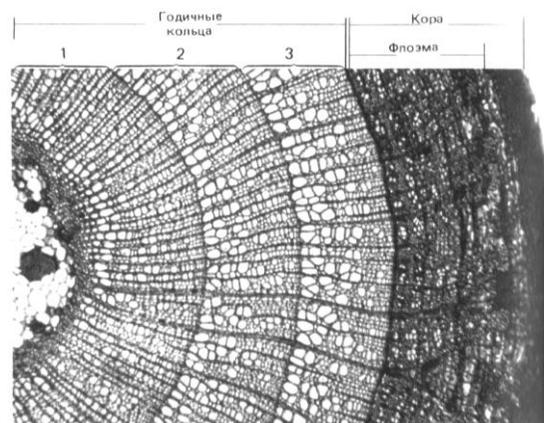
- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —

- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —

Задание 2. Заполните таблицу «Типы ветвления стебля».

Типы ветвления стебля	Характеристика	Примеры
		
		
		

Задание 3. Рассмотрите фотографию годичных колец прироста и напишите, что можно определить по ним.



Задание 4. Составьте последовательность расположения тканей (структур) в стебле растения.

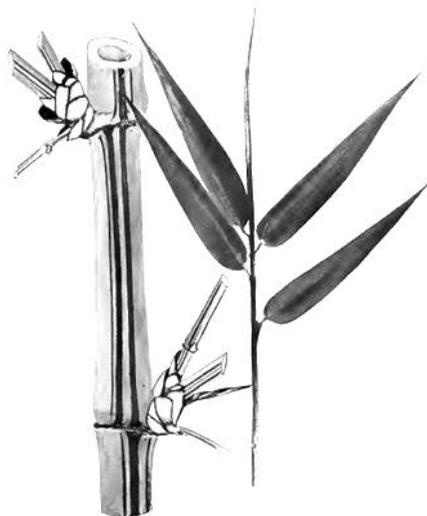
1. Составьте последовательность расположения тканей (структур) в поперечном срезе стебля двудольного травянистого растения, начиная с наружной:

1	Сердцевина
2	Колленхима
3	Камбий
4	Эпидермис
5	Ксилема

2. Составьте последовательность расположения тканей (структур) в стебле древесного двудольного растения, начиная с внутренней:

1	Камбий
2	Перидерма
3	Луб
4	Ксилема
5	Сердцевина

Задание 5. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы.



Как называется зона, которая располагается в нижней части стебля, где закладываются почки, из которых образуются надземные побеги?

Как называется центральная часть стебля у некоторых растений, которая разрушается, и поэтому образуется воздухоносная полость?

Найдите эту зону на рисунке и подпишите.

Найдите эту часть стебля на рисунке и подпишите.

Для каких растений характерны эти образования стебля?

Задание 6. Заполните таблицу «Основные отличительные особенности строения стебля травянистых растений» и сделайте подписи к рисункам.

Признак	Класс Однодольные	Класс Двудольные
1. Кора		
2. Сердцевина		
3. Наличие соломины		
4. Расположение проводящих пучков		
5. Наличие камбия в проводящих пучках		
6. Паренхима во флоэме		
7. Ветвление стебля		
8. Рисунки	<p>1 — 2 — 3 —</p>	<p>1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 —</p>

Задание 7. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. ... рост — это рост побега за счет деления клеток конуса нарастания.
2. Активный рост междоузлий обеспечивает ...
3. Прямостоячие побеги (стебли) могут быть одревесневшие и ...
4. К образованию кроны дерева приводит ...
5. На поперечном спиле ствола дерева выделяются ..., древесина и сердцевина.
6. Наружный слой коры у молодых деревьев — ...
7. С возрастом кожицу коры деревьев заменяет ...
8. Газообмен в пробковом слое дерева обеспечивают ...
9. Внутренний слой коры — это ...
10. Образовательную ткань в стволе древесных пород представляют ...
11. Основная часть ствола дерева — ...
12. Слои клеток древесины, образованные за весну, лето и осень, составляют ... прироста.
13. Центральную часть ствола дерева занимает ...
14. Стебель с листьями и почками, выросший в течение одного вегетационного периода, называется ...
15. Участок стебля, от которого отходит лист (или листья), называется ...
16. Стебель, который развивается из почки зародыша семени, называется ...
17. Вегетативные почки бывают верхушечные и ...
18. Пазушные почки древесных пород, которые не развиваются весной, называются ...
19. На стебле, на корнях и листьях образуются ... почки.
20. В генеративных почках на верхушке зачаточного стебля располагаются ... или соцветия.
21. Угол между листом и стеблем называется ...
22. Главные видоизменения стебля — ..., клубень, луковица.
23. У ивы, липы, осины пазушные почки расположены на стебле ...
24. У бузины, клена, сирени пазушные почки расположены на стебле ...
25. Внутри почки на верхушке стебля находится ...
26. Стеблевыми суккулентами являются ...
27. Видоизменение побега у картофеля называется ...
28. Боковые побеги целиком превращаются в разветвленную колючку у ...
29. У клубней есть продолговатые листовые рубцы — ...
30. Видоизмененная почка белокочанной капусты называется — ...

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить внешнее и внутреннее строение листа в связи с выполняемыми функциями, видоизменения листьев; дать определение листопада, раскрыть его биологическое значение.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Лист, его функции (фотосинтез, транспирация, газообмен). 2. Внешнее строение листа: листья простые и сложные, жилкование. Расположение листьев на стебле. 3. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Строение устьичного аппарата, механизм его работы. 4. Видоизменения листьев. 5. Листопад, его биологическое значение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лист цветковых растений: 1 — является генеративным органом, 2 — участвует в пластическом обмене, 3 — имеет междуузлия, 4 — может содержать хлоропласты, 5 — приспособлен к образованию гамет: а) 1, 2, 3; б) 3, 4, 5; в) 2, 4; г) 1, 5; д) только 2, 3. 2. Лист цветковых растений: 1 — часто дифференцирован на черешок и листовую пластинку; 2 — может выполнять запасную функцию; 3 — способен видоизменяться в спорангий; 4 — может содержать каротиноиды; 5 — приспособлен к образованию гамет: а) 1, 2, 4; б) 1, 2, 3; в) 3, 4, 5; г) 2, 3, 5; д) 1, 3, 4. 3. Лист имеет: а) ограниченный рост; б) неограниченный рост; в) двустороннюю симметрию; г) радиальную симметрию; д) а + в. 4. В состав листа входят: а) эпидермис; б) сосудисто-волокнистые пучки; в) чечевички; г) паренхима; д) а + б + г. 5. Клетки эпидермиса листа: а) чаще бесцветные и образуют устьица; б) образуют бесцветные устьица; в) мертвые клетки; г) накапливают крахмал; д) образуют чечевички. 6. Фотосинтез преимущественно происходит в клетках листа: а) устьичных; б) образовательной ткани; в) столбчатой паренхимы; г) губчатой паренхимы; д) механической ткани. 7. Хлоропласты в листьях покрытосеменных расположены: а) в замыкающих клетках устьиц; б) в клетках эпидермиса; в) в образовательной ткани; г) в жилках листа; д) в клетках механической ткани. 8. Замыкающие клетки кожицы листа образуют: а) столбчатую ткань; б) устьица; в) губчатую ткань; г) жилки; д) чечевички. 9. Функции жилок листа: а) проведение воды, минеральных солей и органических веществ; б) фотосинтез; в) запасание воды; г) транспирация; д) выведение продуктов обмена. 10. Значение листопада: а) один из способов вегетативного размножения; б) уменьшение испарения воды осенью и зимой и удаление продуктов обмена; в) предохранение корней от роста; г) снижение морозостойчивости листьев; д) отсутствие условий для фотосинтеза и дыхания.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жилка — 2. Жилкование — 3. Лист — 4. Листовое влагалище — 5. Листопад — 6. Листорасположение — 7. Прилистники — 8. Сидячий лист — 9. Транспирация — 10. Устьичный аппарат — 11. Черешковый лист — 	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте обозначения к рисункам.

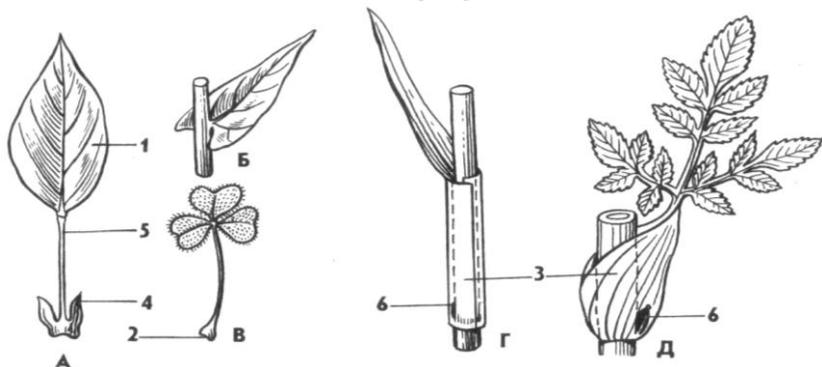


Рис. 1. Части листа и способы прикрепления к стеблю:

- | | |
|-----|-----|
| А — | 1 — |
| Б — | 2 — |
| В — | 3 — |
| Г — | 4 — |
| Д — | 5 — |
| | 6 — |

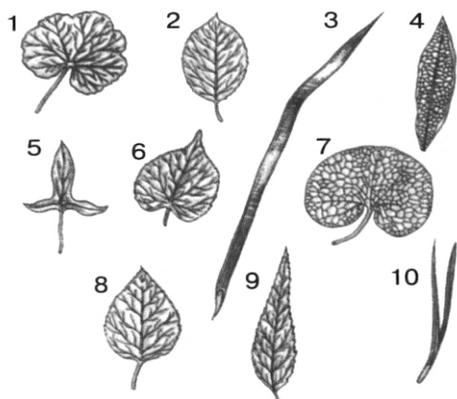


Рис. 2. Формы листовых пластинок:

- | |
|------|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |
| 5 — |
| 6 — |
| 7 — |
| 8 — |
| 9 — |
| 10 — |

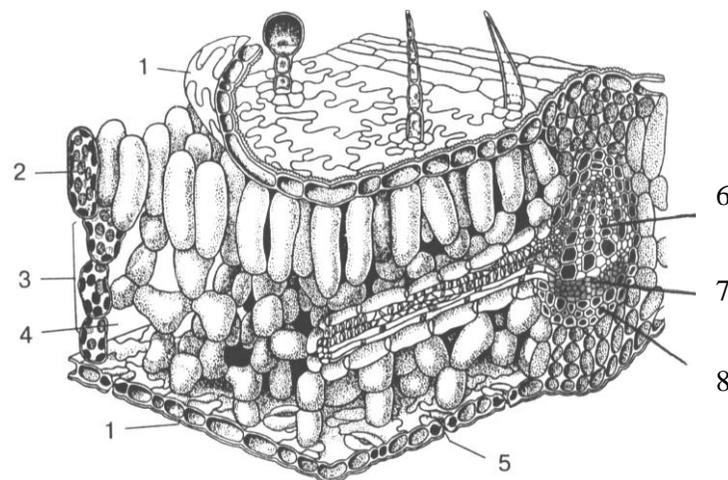


Рис. 3. Анатомическое строение листа:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |

- | |
|-----|
| 5 — |
| 6 — |
| 7 — |
| 8 — |

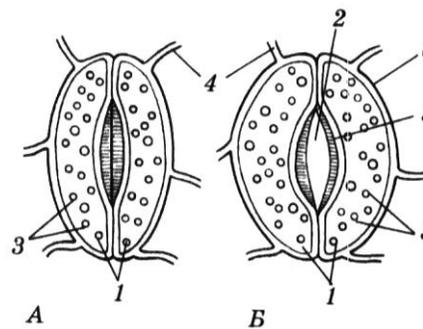


Рис. 4. Строение устьица:

А — закрытое устьице; Б — открытое устьице

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |

- | |
|-----|
| 4 — |
| 5 — |
| 6 — |

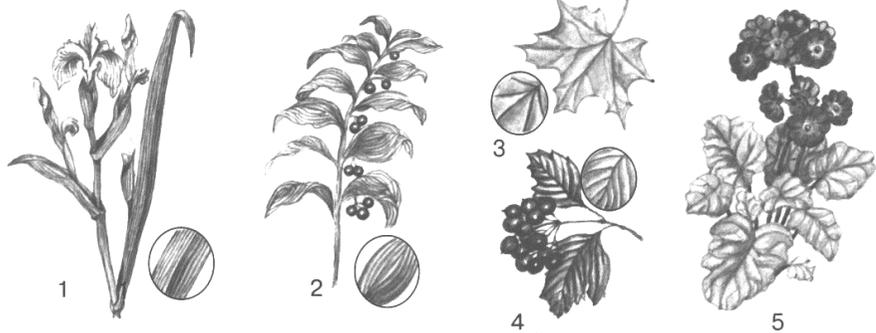


Рис. 5. Жилкование листьев:

- 1 — (ирис) 3 — (клен)
 2 — (купена) 4, 5 — (береза, примула)

Напишите происхождение колючек нарисованных растений.



Рис. 6. Колючки листового и стеблевого происхождения:

- 1 — лимон 4 — акация
 2 — гледичия 5 — боярышник
 3 — барбарис 6 — шиповник



Рис. 7. Листорасположение:

- 1 — (голубика)
 2, 4 — (молочай, жимолость)
 3, 5 — (олеандр, вороний глаз)

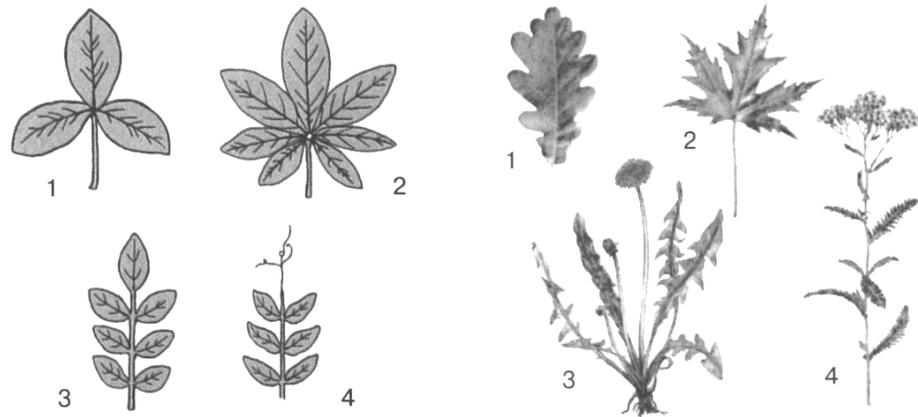


Рис. 8. Сложные листья:

- 1 — (клевер)
 2 — (каштан)
 3 — (рябина)
 4 — (акация)

Рис. 9. Виды листьев по глубине рассеченности:

- 1 — (дуб)
 2 — (клен)
 3 — (одуванчик)
 4 — (тысячелистник)

Задание 2. Установите соответствие между гистологическими структурами листа покрытосеменных растений и их описанием.

Структуры		Описание		
1) эпидермис	2) ассимилирующая паренхима 3) флоэма 4) ксилема 5) колленхима	А) Совокупность крупных клеток мякоти листа, содержащих большое количество хлоропластов		
		Б) Один слой клеток, наружная клеточная стенка которых часто утолщена и покрыта кутикулой		
		В) Сложная ткань, содержащая мертвые клетки с неравномерно утолщенными оболочками		
		Г) Механическая ткань, представленная плотно прилегающими друг к другу живыми клетками		
		Д) Сложная ткань, включающая клетки-спутницы и ситовидные трубки		
1	2	3	4	5

Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Лист однодольных растений нарастает ...
2. Лист двудольных растений нарастает ...
3. Основные функции листа — фотосинтез, газообмен, ...
4. Расширенная пластинчатая часть листа — ...
5. Большинство однодольных растений имеют ... жилкование.
6. Одну листовую пластинку на черешке имеют ... листья.
7. Большинство двудольных растений имеют ... жилкование.

8. Несколько листовых пластинок на черешке имеют ... листья.
9. Ловчий аппарат росянки — это ... листьев.
10. ... ткань листа является фотосинтезирующей.
11. Большие межклетники в листе зеленых растений имеет ... паренхима.
12. Сбрасывающие на зиму листья растения называются
13. Вечнозеленые покрытосеменные растения Беларуси ...
14. Приспособление растений к максимальному поглощению света, изображенное на рисунке, называется



15. Расположение листьев на сильно укороченном стебле у подорожника — это ...
16. Укажите утверждения, неверные в отношении листа покрытосеменных растений:
 - 1) у люпина лист пальчатосложный, листочки в нём прикрепляются к верхушке общего черешка;
 - 2) листовая пластинка растений пронизана жилками, образованными столбчатой паренхимой;
 - 3) лист с расширенным основанием, охватывающим узел — листовое влагалище;
 - 4) в клетках губчатой паренхимы содержится больше хлорофилла, чем в клетках столбчатой паренхимы, поэтому интенсивность фотосинтеза в губчатой паренхиме выше;
 - 5) пальчатое жилкование характерно для клена и калины.

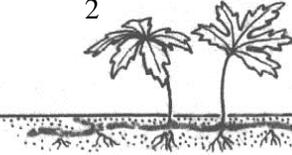
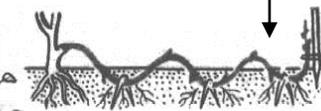
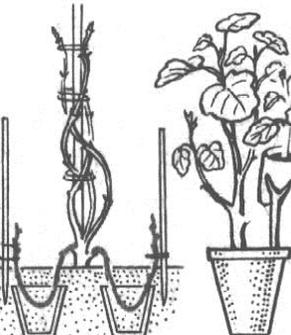
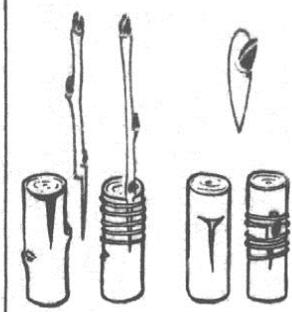
Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить способы вегетативного размножения у растений, выяснить биологическое и хозяйственное его значение.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <p>1. Вегетативное размножение растений и его способы. 2. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Вегетативное размножение —</p> <p>2. Копулировка —</p> <p>3. Культура тканей —</p> <p>4. Окулировка —</p> <p>5. Отводок —</p> <p>6. Подвой —</p> <p>7. Прививка вприклад —</p> <p>8. Прививка в расщеп —</p> <p>9. Привой —</p> <p>10. Черенок —</p>	<p>1. Название видоизмененного органа растения, образующегося на верхушке столона, запасаящего питательные вещества и служащего для вегетативного размножения: а) клубеньки; б) корнеклубни; в) клубень; г) корнеплод; д) луковица.</p> <p>2. Способы вегетативного размножения побегами: а) отводками; б) корневыми отпрысками; в) усам; г) корнеплодами; д) отводками, усам, корневищем.</p> <p>3. Способы вегетативного размножения корнями: а) отводками; б) корневыми отпрысками; в) корневищем; г) корневыми отпрысками и черенками; д) клубнями.</p> <p>4. Ползучими побегами размножаются: а) пырей ползучий, ландыш майский, купена; б) малина, выюнок полевой, бодяк полевой; в) гусиная лапка, клевер белый, земляника, г) ландыш майский, выюнок полевой, гусиная лапка, д) нет правильного ответа.</p> <p>5. Корневищами размножаются: а) горох, фасоль; б) картофель, гладиолусы; в) ландыш майский, купена, ветреница дубравная; г) ветреница дубравная, яблоня, земляника; д) нет правильного ответа.</p> <p>6. Луковицами в естественных условиях размножаются: а) бодяк полевой, выюнок полевой, иван-чай; б) гусиный лук, лук медвежий, лилия кудреватая; в) пырей ползучий, осот огородный; г) ландыш майский, ветреница дубравная; д) нет правильного ответа.</p> <p>7. Корнеотпрысковыми называются растения, у которых: а) хорошо ветвится главный корень; б) имеется хорошо развитое корневище; в) образуются придаточные почки на корнях; г) нет правильного ответа; д) все ответы верны.</p> <p>8. При помощи листовых черенков в естественных условиях размножается: а) тополь; б) земляника; в) сердечник луговой; г) ландыш майский; д) сенполия.</p> <p>9. Отводками обычно размножают: а) яблоню, грушу; б) сливу, вишню; в) смородину, крыжовник; г) смородину, яблоню; д) крыжовник, сливу.</p> <p>10. Чтобы привитый черенок прижился, необходимо, чтобы у привоя и подвоя совпали слои: а) коры; б) камбия; в) древесины; г) сердцевины; д) луба.</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Используя таблицу, сделайте подписи к рисунку «Вегетативное размножение цветковых растений».

Способ вегетативного размножения	Органы или их части	
1. Побегами	а) Отводками	1 — 
	б) Ползучими побегами	2 — 
	в) Пневой порослью	3 — 
	г) Стеблевыми черенками (зелеными облиственными; безлистными побегами).	4 — 
2. Видоизмененными побегами	а) Корневищем	5 — 
	б) Клубнем	6 — 
	в) Луковицей	7 — 
	г) Усами (или надземными столонами)	8 — 
3. Корнями	а) Корневыми отпрысками	9 — 
	б) Корневыми черенками	
4. Видоизмененными корнями	Корнеклубнями	7 — 
5. Листьями	Листовыми черенками	
6. Делением куста		
7. Прививками	а) Копулировка: — вприклад — в расщеп — под кору	8 — 
	б) Окулировка	9 — 
8. Метод культуры тканей (клонирование)		

Задание 2. Установите соответствие между способами вегетативного размножения и их описанием.

Способ вегетативного размножения	Описание
1) Отводками	А) Детки высаживают в почву
2) Ползучими побегами	Б) Черешок опускают в воду, на нем образуются придаточные корни
3) Пневой порослью	В) Побег длиной 25–30 см и должен содержать 3–4 междоузлия высаживают во влажную почву
4) Стеблевыми черенками	Г) Придаточные почки развиваются на горизонтально расположенных корнях
5) Корневищем	Д) Производят весной при сокодвижении
6) Клубнем	Е) Побеги стелятся по земле и укореняются придаточными корнями
7) Луковицей	Ж) Из верхушечной и пазушных почек подземной части растения развиваются надземные побеги
8) Усами	З) Низко расположенные ветки в местах соприкосновения с почвой способны укорениться
9) Корневыми отпрысками	И) Растение можно вырастить из фрагмента ткани или из клетки
10) Листовыми черенками	К) Высаживают целиком или разрезав на несколько частей, сохранив почки
11) Прививка	Л) На надземной части растения образуются придаточные почки, которые дают начало новым побегам
12) Клонирование	М) На удлинённых ползучих видоизменённых побегах в узлах происходит укоренение

Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие.

- Для бегонии характерно вегетативное размножение ... черенками.
- Вегетативное размножение растений широко используется в ...
- Отломившимися ветками могут размножаться ...
- Размножение вегетативными органами при участии человека ...
- Безлистными черенками (участок молодого стебля с несколькими почками) можно размножать ...
- Из черенка вырастает новое растение путем ...
- Пырей ползучий очень быстро размножается ...
- Разросшиеся боковые почки, отделившиеся от луковицы тюльпана — ...
- Корнеотпрысковые растения полезно высаживать на ... и ..., но нельзя ...
- Прививками получают новые сорта растений. При этом наследуются признаки ...
- Все приведённые ниже термины, кроме 2-х, используют для описания вегетативного размножения растений. Определите 2 термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны: 1) прививка; 2) клон; 3) выводковая почка; 4) микроспора; 5) зародышевый мешок.
- Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений? Выберите 3 верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны: 1) семена; 2) клубни; 3) надземные побеги; 4) цветки; 5) плоды; 6) корни.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить строение цветка в связи с выполняемыми функциями, рассмотреть разнообразие соцветий и их биологическое значение; рассмотреть способы перекрестного опыления растений и самоопыление.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Венчик — 2. Двудомные растения — 3. Нектарники — 4. Неправильный цветок — 5. Обоеполый цветок — 6. Однодомные растения — 7. Опыление — 8. Пестик — 9. Правильный цветок — 10. Простые соцветия — 11. Сложные соцветия — 12. Соцветие — 13. Тычинка — 14. Цветок — 15. Чашечка — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цветок содержит: а) осевой стержень; б) цветоложе, околоцветник; в) пестик и осевой стержень; г) тычинки и спорангий; д) спорангиеносец и спорангий. 2. Видоизмененные листья в цветке образуют: а) цветоножку; б) цветоложе; в) околоцветник; г) пестик и цветоножку; д) нет правильного ответа. 3. Видоизменения стебля в цветке образуют: а) околоцветник; б) цветоложе; в) завязь; г) пестик; д) тычинки. 4. Приспособлением к опылению у орешника является: а) редукция венчика; б) липкая крупная пыльца; в) наличие нектарников; г) выделение эфирных масел; д) одиночные цветки. 5. Приспособлением к опылению у тыквы является: а) редукция околоцветника; б) наличие нектарников; в) цветение до распускания листьев; г) образование мелкой сухой пыльцы в большом количестве; д) мелкая пыльца. 6. Подсолнечник, люпин, душистый табак относятся к одной группе по агенту опыления. Выберите адаптации, которые характерны для представителей данной группы: 1 — наличие нектарников, 2 — образование большого количества мелкой сухой пыльцы, 3 — расположение пыльников на длинных свисающих нитях, 4 — ярко окрашенные цветки, 5 — выделение большого количества эфирных масел: а) 1, 2, 5; б) 1, 3, 4; в) 1, 4, 5; г) 2, 3; д) 1, 4. 7. Биологическое значение соцветий: а) мелкие цветки, собранные в соцветия, лучше заметны насекомым; б) соцветия окрашены ярче, чем одиночные цветки; в) водой опыляется сразу группа цветков; г) цветки соцветий выделяют нектар; д) цветки соцветий издают аромат. 8. Соцветие кисть имеют растения: а) черемуха; б) укроп; в) яблоня; г) подорожник; д) кукуруза. 9. Соцветие сложный зонтик имеют растения: а) черемуха; б) укроп; в) яблоня; г) подорожник; д) кукуруза. 10. Особенности цветков ветроопыляемых растений: а) яркая окраска; б) околоцветник не развит; в) короткие тычиночные нити; г) издают сильный аромат; д) пыльники недоразвиты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

Рис. 1. Схема строения цветка:

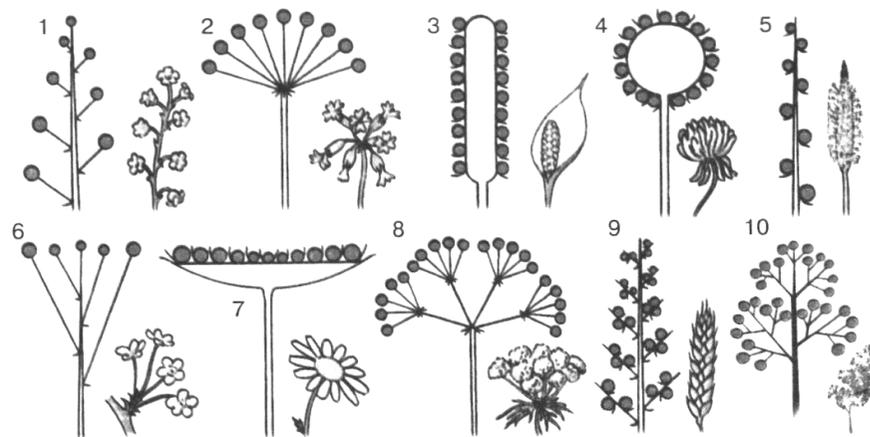
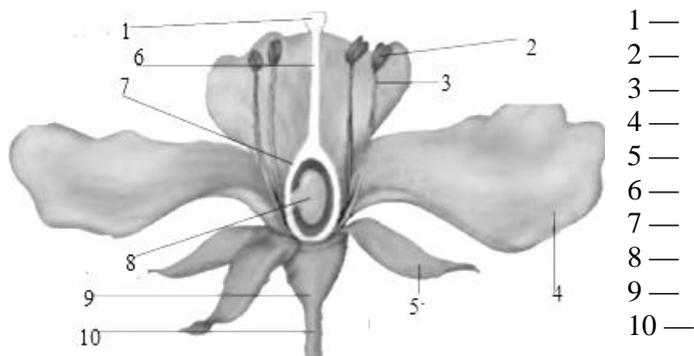
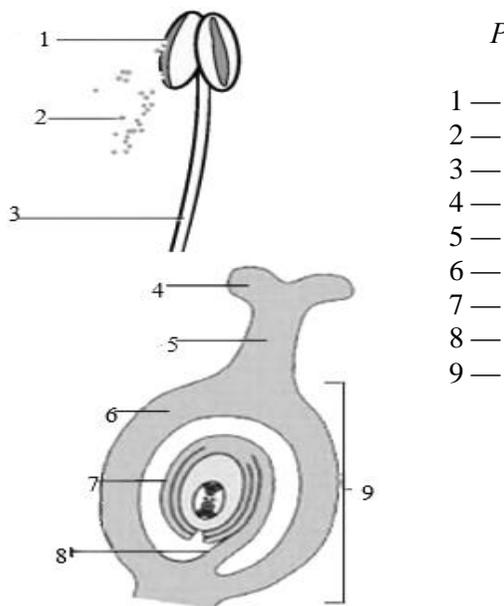


Рис. 3. Разновидности соцветий:



Рис. 2. Строение тычинки и пестика:



Задание 2. Найдите соответствия растения и приспособления к опылению.

Название растения	Приспособления к опылению
А. Лещина	1) наличие яркого околоцветника
Б. Береза	2) образование мелкой сухой пыльцы в большом количестве
В. Тыква	3) наличие нектарников
	4) цветение до распускания листьев
	5) образование липкой пыльцы
	6) расположение пыльников на длинных свисающих нитях
	7) выделение большого количества эфирных масел
	8) наличие редуцированного околоцветника

Цель занятия: раскрыть сущность двойного оплодотворения; изучить процесс образование семян и плодов, виды плодов и их биологическое значение.

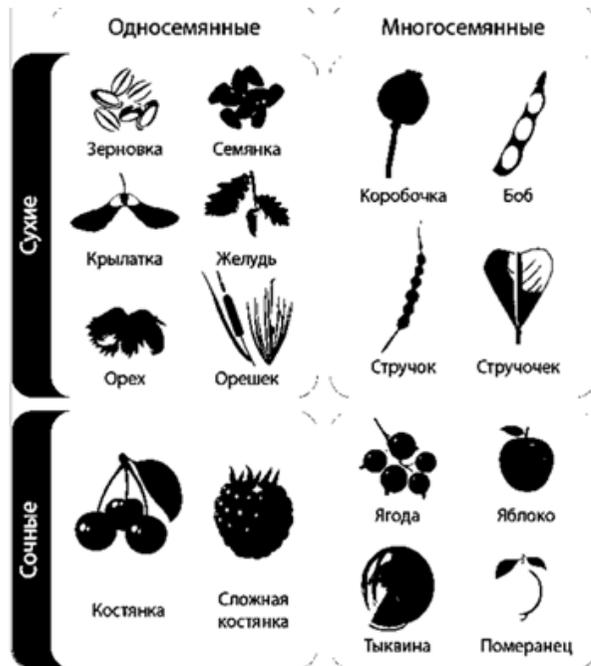
<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антиподы — 2. Двойное оплодотворение — 3. Женский гаметофит у цветковых растений — 4. Зародыш — 5. Микропиле — 6. Мужской гаметофит у цветковых растений — 7. Околоплодник — 8. Семязачаток — 9. Синергиды — 10. Эндосперм — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите общие признаки для покрытосеменных и папоротниковидных: 1 — двойное оплодотворение, 2 — гаметофит не способен к самостоятельному развитию, 3 — развиты механические и покровные ткани, 4 — имеются травянистые формы: а) 1, 2; б) 2, 3; в) 3, 4; г) 1, 4; д) 1, 3. 2. Выберите признаки покрытосеменных, по которым они отличаются от голосеменных: 1 — триплоидный эндосперм, 2 — мегаспорангий видоизменен в семязачаток, 3 — у большинства видов водопроводящие элементы — сосуды, 4 — многоклеточный диплоидный зародыш: а) 1, 2; б) 1, 3; в) 2, 4; г) 2, 3; д) 1, 4. 3. Растения, имеющие сочные плоды: а) капуста, виноград; б) репа, мандарин; в) томат, фасоль; г) черемуха, томат; д) нет правильного ответа. 4. Суть двойного оплодотворения: а) слияние яйцеклетки и центральной клетки; б) перенос удвоенного количества пыльцы; в) слияние одного спермия с яйцеклеткой, второго — с центральной клеткой зародышевого мешка; г) слияние спермия и вегетативной клетки; д) образование пыльцы. 5. Истинные плоды развиваются из: а) пыльников; б) завязи; в) цветоложа; г) основания чашелистиков; д) основания лепестков. 6. Ложные плоды развиваются при разрастании: а) почечки; б) вершин тычинок; в) оснований чашелистиков и лепестков; г) цветоножки; д) цветоноса. 7. Плоды стручок и боб являются: 1 — сборными, 2 — сухими, 3 — многосемянными, 4 — не вскрывающимися с тонким околоплодником, 5 — сочными с деревянистым околоплодником. а) 1, 3, 4; б) 2, 3; в) 2, 5; г) 3, 5; д) только 1, 4. 8. Плод ягода отличается от костянки тем, что он: 1 — многосемянный, 2 — сочный, 3 — сборный, 4 — не имеет деревянистого внутреннего слоя околоплодника, 5 — не вскрывающийся с тонким околоплодником. а) 1, 2, 4; б) 1, 3, 5; в) 1, 4; г) 3, 4, 5; д) 2, 3. 9. Укажите последовательность, в которой растения расположены в порядке их эволюционного усложнения: 1 — орляк, 2 — тисс, 3 — сфагнум, 4 — улотрикс, 5 — яснотка: а) 3 → 1 → 4 → 2 → 5; б) 3 → 4 → 1 → 2 → 5; в) 4 → 3 → 1 → 2 → 5; г) 4 → 3 → 2 → 5 → 1; д) 1 → 2 → 3 → 4 → 5.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Рассмотрите схему двойного оплодотворения у растений и ответьте в чем заключается его особенность.



Задание 2. Рассмотрите рисунки плодов и приведите примеры растений, у которых они встречаются.



Задание 3. Сделайте подписи к рисункам.

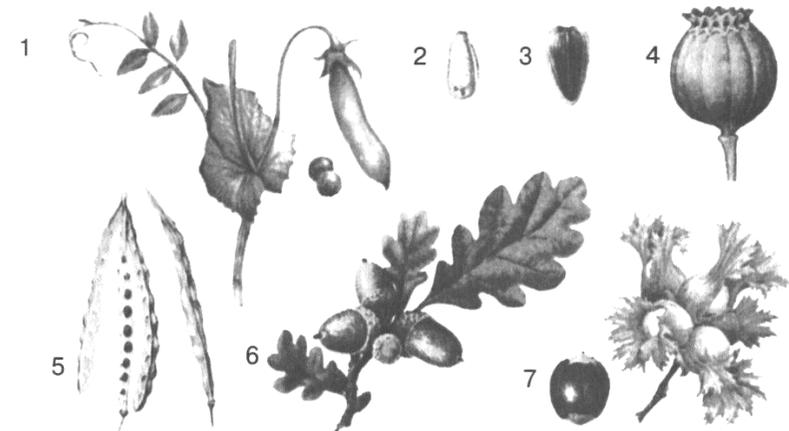


Рис. 1. Сухие плоды:

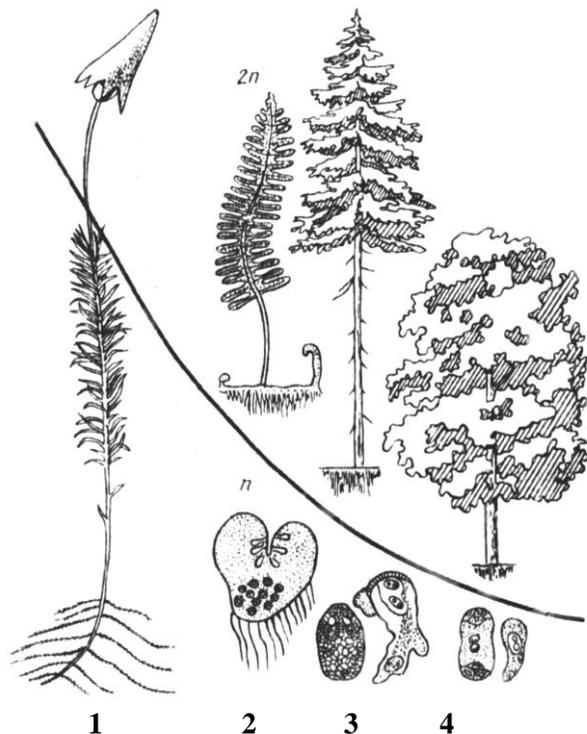
- 1 — (горох)
- 2 — (пшеница)
- 3 — (подсолнечник)
- 4 — (мак)
- 5 — (капуста)
- 6 — (дуб)
- 7 — (лещина)

Задание 4. Решите задачи.

- 1) У растения кукурузы, имеющего в соматических клетках 20 хромосом, образовалось 200 семян. Сколько спермиев и пыльцевых зерен участвовало в их образовании?
- 2) В клетках пыльцы шпината 6 хромосом. Сколько хромосом и хроматид в клетках шпината в метафазе мейоза II?
- 3) В клетках корешка ржи 14 хромосом. Сколько хромосом содержит прорастающее пыльцевое зерно?

Рис. 2. Эволюция гаметофита и спорофита:

- 1 —
2 —
3 —
4 —



Задание 5. Используя рис 2., определите, какими цифрами обозначены схемы жизненных циклов растений.

№ 1	№ 2	№ 3
А) можжевельник	А) лещина обыкновенная	А) сфагнум
Б) вяз гладкий	Б) голокучник	Б) кедр
В) мниум	В) улотрикс	В) фукус
Г) спирогира	Г) бриум серебристый	Г) граб
Д) кочедыжник женский	Д) ель европейская	Д) орляк

Задание 6. Рассмотрите рисунки и ответьте на вопросы.

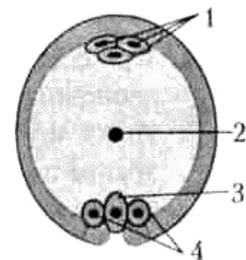


Рис. 3. Строение зародышевого мешка цветкового растения до оплодотворения

1) Клетки-синергиды обозначены цифрой:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2) Клетки-антиподы обозначены цифрой:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

3) Клетки, сливающиеся со спермиями во время оплодотворения, обозначены цифрой(-ами):
а) 1; б) 2 и 3; в) 3 и 4; г) только 2.

4) Клетка с диплоидным набором хромосом обозначена цифрами(-ой):
а) 1 и 2; б) 2 и 3; в) 3 и 4; г) только 2.

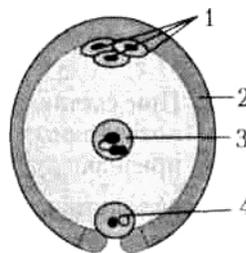


Рис. 4. Строение зародышевого мешка цветкового растения после оплодотворения

5) Какой цифрой на схеме обозначена клетка, из которой развивается зародыш цветкового растения?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

6) Клетки, имеющие после оплодотворения триплоидный набор хромосом, на схеме обозначены цифрой:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

7) Какой цифрой(-ами) обозначены структуры, имеющие гаплоидный набор хромосом?
а) 1; б) 2 и 4; в) 3 и 4; г) только 3.

Задание 7. Установите соответствие между способами распространения плодов и семян и их описанием.

Способы распространения плодов и семян	Описание
1) Анемохория	А) Плоды яркие, часто красного цвета, семена не разрушаются пищеварительными ферментами
2) Гидрохория	Б) Плоды сухие, имеют прицепки, крючочки
3) Зоохория	В) Семена и плоды небольшие по величине, легкие, снабжены крылышками
4) Орнитохория	Г) Созревшие плоды растрескиваются, разбрасывая семена
5) Автохория	Д) Семена и плоды легкие, плоды часто заполнены воздухом

Задание 8. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. За опылением у цветковых растений следует ...
2. Листостебельное цветковое растение представляет собой ...
3. Пыльцевое зерно цветкового растения — это ...
4. Центральная клетка зародышевого мешка имеет ... набор хромосом.
5. Одновременно с развитием семени завязь образует ...
6. Из стенок завязи образуется ...
7. «Кокосовое молоко» — это ... незрелых орехов
8. Парашютики одуванчика — это видоизмененные ...

9. Соплодие — это совокупность зрелых, сросшихся между собой плодов одного ...

10. Определите растение по описанию его плода: сочный, многосемянный; в его образовании, кроме завязи, принимают участие и другие части цветка (цветоложе, околоцветник): 1) дуб; 2) слива; 3) горох; 4) яблоня; 5) клевер.

11. Определите растение по описанию: цветет ранней весной; является раздельнополым, однодомным; тычиночные цветки в поникающих сережках, пестичные — пазушные, мелкие; продуцирует много мелкой, легкой пыльцы; опыляется ветром: 1) рожь; 2) элодея; 3) клевер; 4) орешник; 5) рябина.

12. Выберите 3 верных ответа. Плодом является: 1) клубень картофеля, 2) тыква арбуза, 3) боб гороха, 4) кочан капусты, 5) корнеплод свеклы, 6) коробочка мака

13. Установите соответствие:

Растение	Плод
1) горох	а) боб
2) рожь	б) орех
3) тюльпан	в) стручок
	г) семянка
	д) зерновка
	е) крылатка
	ж) коробочка

1	2	3

14. Определите плод по описанию: сочный; многосемянный; семена располагаются в мякоти; характерен для картофеля, томата:

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить строение семени однодольных и двудольных растений, условия прорастания семян, питание и рост зародыша и проростка; ознакомиться со сроками посева и глубиной заделки семян.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Всхожесть семян —</p> <p>2. Жизнеспособность семян —</p> <p>3. Зародыш семени —</p> <p>4. Надземное прорастание —</p> <p>5. Подземное прорастание —</p> <p>6. Покой семян —</p> <p>7. Проросток —</p> <p>8. Семя —</p> <p>9. Семядоли —</p> <p>10. Щиток —</p>	<p>1. Семя у покрытосеменных развивается из: а) зиготы; б) триплоидной центральной клетки; в) пестика; г) семяпочки; д) яйцеклетки.</p> <p>2. В состав зерновки входят: а) зародыш с 2 семядолями; б) зародыш с 1 семядолей; в) околоплодник с семенной кожурой; г) эндосперм; д) б + в + г.</p> <p>3. В состав семени фасоли входят: а) околоплодник; б) зародыш с двумя семядолями; в) зародыш с одной семядолей; г) околоплодник, сросшийся с семенной кожурой; д) щиток.</p> <p>4. В состав зародыша однодольных растений входят: а) околоплодник; б) семенная кожура; в) семядоля; г) эндосперм; д) нет правильного ответа.</p> <p>5. В состав зародыша двудольных растений входят: а) семенная кожура; б) эндосперм; в) щиток; г) зачаточный стебелек; д) околоплодник.</p> <p>6. Питательные вещества в семени пшеницы находятся в: а) семядолях; б) кожуре; в) эндосперме; г) зачаточном стебельке; д) зачаточном корешке.</p> <p>7. Питательные вещества в семени фасоли находятся в: а) семядолях; б) кожуре; в) эндосперме; г) зачаточном стебельке; д) зачаточном корешке.</p> <p>8. Для прорастания семян необходимо наличие: а) почвы; б) живого зародыша; в) отрицательной температуры; г) азота; д) углекислого газа.</p> <p>9. Много семян находится в плодах: а) ржи; б) пшеницы; в) гороха; г) подсолнечника; д) всех этих растений.</p> <p>10. Сухие плоды образуются у: а) тыквы, подсолнечника, сосны, гороха, пшеницы, клена; б) дуба, сосны, ореха, ели, огурца, березы; в) тыквы, подсолнечника, гороха, пихты, пшеницы, клена; г) кедра, подсолнечника, пшеницы, фасоли, капусты, дуба; д) нет правильных вариантов ответа.</p> <p>11. На приусадебном участке умеренно увлажненная глинистая почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки зерновок (II) условия для прорастания зерновок ржи будут наиболее благоприятными: а) I — +1 °С; II — 18 см; б) I — +6 °С; II — 3 см; в) I — +10 °С; II — 2 см; г) I — +25 °С; II — 1 см, д) I — +6 °С; II — 0,3 см.</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

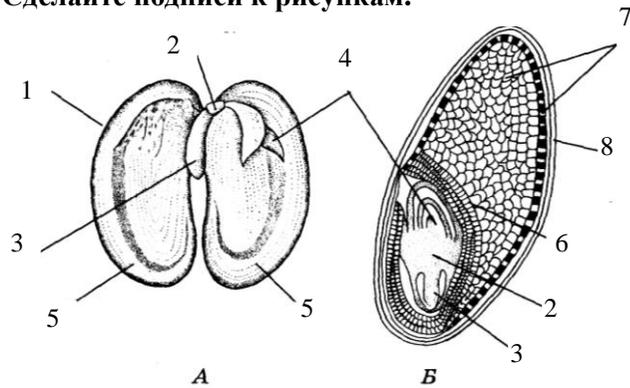
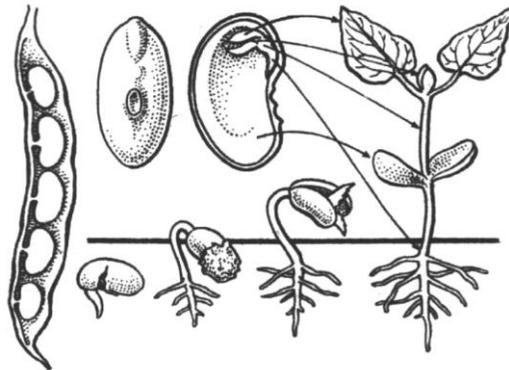


Рис. 1. Строение семян однодольных и двудольных растений:

- А —
 Б —
 1 — 5 —
 2 — 6 —
 3 — 7 —
 4 — 8 —



Укажите тип прорастания фасоли

.....

Рис. 2. Прорастание семени фасоли

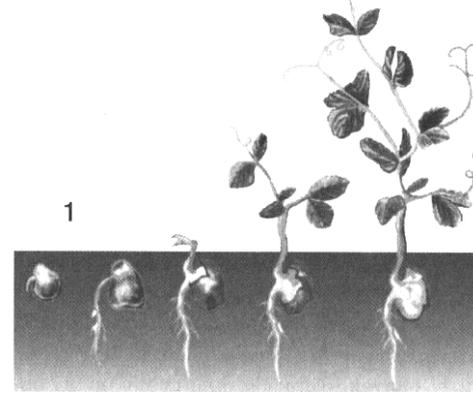


Рис. 3. Прорастание семени и развитие проростка гороха

Укажите тип прорастания гороха

.....

Задание 2. При посеве семян учитывали следующие факторы: I — температура почвы; II — количество воды в почве; III — глубина заделки семян; IV — механический состав почвы. Проанализируйте предложенные варианты и определите, при каком сочетании экологических факторов условия для прорастания семян будут наиболее благоприятными.

Семена фасоли:

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1) I — 5 °С; | II — влажная; | III — 15 см; | IV — глинистая; |
| 2) I — 25 °С; | II — сухая; | III — 10 см; | IV — глинистая; |
| 3) I — 15 °С; | II — влажная; | III — 5 см; | IV — песчаная; |
| 4) I — 8 °С; | II — сухая; | III — 2 см; | IV — песчаная. |

Семена огурцов:

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1) I — 5 °С; | II — влажная; | III — 10 см; | IV — песчаная; |
| 2) I — 10 °С; | II — сухая; | III — 5 см; | IV — глинистая; |
| 3) I — 17 °С; | II — влажная; | III — 3 см; | IV — глинистая; |
| 4) I — 25 °С; | II — сухая; | III — 1 см; | IV — песчаная. |

Задание 3. Установите соответствие.

А. Установите соответствие между гистологическими структурами зародыша однодольных растений и их описанием.

Структуры	Описание
1) семенная кожура	А) Запасаящая полиплоидная ткань, обеспечивающая питание развивающегося проростка
2) эндосперм	Б) Специализированные покровы, защищающие содержимое покоящихся семян от внешних воздействий
3) щиток	В) Разновидность верхушечной меристемы, обеспечивающая развитие зародышевого корешка и почечки
4) пыльцевход	Г) Группа недифференцированных клеток зародыша, отделяющих его от эндосперма, а в период прорастания обеспечивающих поступление веществ к зародышу
5) конус нарастания	Д) Отверстие, через которое внутрь семени попадает вода

Б. Установите соответствие между гистологическими структурами семени двудольных растений и их описанием.

Структуры	Описание
1) семенная кожура	А) Первые листья растения, имеющиеся у зародыша и часто служащие хранилищем питательных веществ
2) рубчик	Б) Специализированные покровы, защищающие содержимое покоящихся семян от внешних воздействий
3) семядоли	В) Разновидность верхушечной меристемы, обеспечивающая развитие зародышевого корешка и почечки
4) пыльцевход	Г) Место прикрепления семяножки, через которую семя получает от материнского растения питательные вещества
5) конус нарастания	Д) Отверстие, через которое внутрь семени попадает вода при его прорастании

Задание 4. Напишите условия прорастания семян.

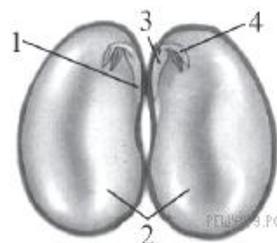
- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Запасные растительные белки называются ...
2. Рубчик на вогнутой стороне семени фасоли — это место прикрепления ...
3. На ... глубину сеют семена с подземным прорастанием.
4. Семена в период покоя называются ... семена.
5. Период, в течение которого невозможно прорастание семян даже при наличии всех благоприятствующих для прорастания факторов, называется ...
6. Какой цифрой обозначен запас питательных веществ в семени:



7. Какой цифрой обозначен запас питательных веществ в семени:



Подпись преподавателя

**Занятие № 16 (50). Тема: МНОГООБРАЗИЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ**

«___» _____ 202__ г.

Цель занятия: ознакомиться с многообразием и хозяйственным значением покрытосеменных растений; изучить отличительные признаки однодольных и двудольных растений; ознакомиться с дикорастущими и культурными растениями, охраной растений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
<p>1. Многообразие покрытосеменных растений.</p> <p>2. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений.</p> <p>3. Дикорастущие растения экосистем Беларуси.</p> <p>4. Культурные растения. Хозяйственное значение покрытосеменных растений.</p> <p>5. Охрана растений.</p>	<p>6. Выберите признаки, общие для голосеменных и покрытосеменных растений: 1 — при гаметогенезе образуют два спермия, 2 — развиваются архегонии, 3 — эндосперм гаплоидный, 4 — зародыш находится в семени: а) 1, 2; б) 2, 3; в) 3, 4; г) 1, 4; д) 2, 4.</p> <p>7. Выберите признаки, по которым большинство покрытосеменных растений отличается от папоротников: 1 — в жизненном цикле спорофит преобладает над гаметофитом, 2 — ксилема образована только трахеидами, 3 — стебель покрыт эпидермисом, 4 — имеются сосуды, 5 — появляется механическая ткань, 6 — имеются проводящие пучки в листьях: а) 1, 2, 4, 5; б) 1, 3, 6; в) 2, 3, 5; г) 2, 4, 6; д) только 4.</p> <p>8. У растений со стержневой корневой системой: 1 — хорошо выражен главный корень, 2 — главный корень не развит или слабо выражен, 3 — хорошо развита система боковых корней, 4 — в семени чаще всего две семядоли, 5 — жилкование листьев может быть дуговым: а) 2, 3, 4; б) только 2, 3; в) 2, 3, 5; г) 1, 4; д) 1, 5.</p> <p>9. Укажите признаки, которые отличают растения класса Однодольные от растений класса Двудольные. 1 — количество элементов цветка кратно трем, 2 — мочковатая корневая система, 3 — сетчатое жилкование листьев, 4 — проводящие пучки не имеют камбия, 5 — проводящие пучки расположены по одному кругу, 6 — стержневая корневая система, 7 — дуговое или параллельное жилкование листьев: а) 1, 3, 4, 7; б) 2, 4, 6, 7; в) 1, 4, 5; г) 1, 2, 4, 7; д) 3, 4, 5, 6.</p> <p>10. Укажите последовательность, в которой организмы расположены в порядке эволюционного усложнения: 1 — страусник, 2 — спирогира, 3 — хлорелла, 4 — пихта, 5 — кукуруза: а) 3 → 2 → 1 → 4 → 5; б) 2 → 3 → 5 → 4 → 1; в) 2 → 3 → 1 → 4 → 5; г) 3 → 2 → 4 → 1 → 5; д) 1 → 2 → 3 → 4 → 5.</p> <p>11. Сколько видов растений отдела Покрытосеменные приведено в списке: 2 растения лебеды раскидистой, 3 растения ивы белой, 4 растения ивы ломкой, 4 растения тисса ягодного, 1 растение тополя черного? а) 4; б) 2; в) 5; г) 7; д) 6.</p>
ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	
<p>1. В отдел Покрытосеменные входят классы: а) Голосеменные и Сложноцветные; б) Однодольные и Покрытосеменные; в) Однодольные и Двудольные; г) Сложноцветные и Крестоцветные; д) Злаковые и Лилейные.</p> <p>2. Основные отличительные признаки представителей классов покрытосеменных: а) строение цветка и семени; б) форма листа и его жилкование; в) отношение к освещенности и температуре; г) способы размножения; д) а + б.</p> <p>3. Выберите признаки, характеризующие ландыш майский: 1 — жилкование листьев дуговое, 2 — корневая система стержневая, 3 — проводящие пучки без камбия, 4 — в проводящих пучках есть камбий, 5 — плод ягода, 6 — плод стручок, 7 — семена с эндоспермом, 8 — опыление перекрестное, 9 — ветроопыляемое растение: а) 2, 4, 5, 7, 8; б) 1, 4, 5, 9; в) 1, 3, 6, 8; г) 1, 3, 5, 7, 8; д) 3, 5, 7, 9.</p> <p>4. Перечислите признаки, характеризующие картофель: 1 — двудольное растение, 2 — имеет корневище с придаточными корнями, 3 — околоцветник двойной, 4 — плод — ягода, 5 — дуговое жилкование листьев, 6 — трава: а) 2, 3, 5, 6; б) 1, 3, 4, 5; в) 1, 2, 4, 5; г) 1, 3, 4, 6; д) 2, 3, 6.</p> <p>5. Расположите органы (структуры) в порядке их возникновения в процессе эволюции: 1 — цветок, 2 — ризоиды, 3 — устьица, 4 — семя: а) 1 → 3 → 2 → 4; б) 2 → 3 → 1 → 4; в) 2 → 3 → 4 → 1; г) 3 → 2 → 1 → 4; д) 4 → 1 → 3 → 2.</p>	

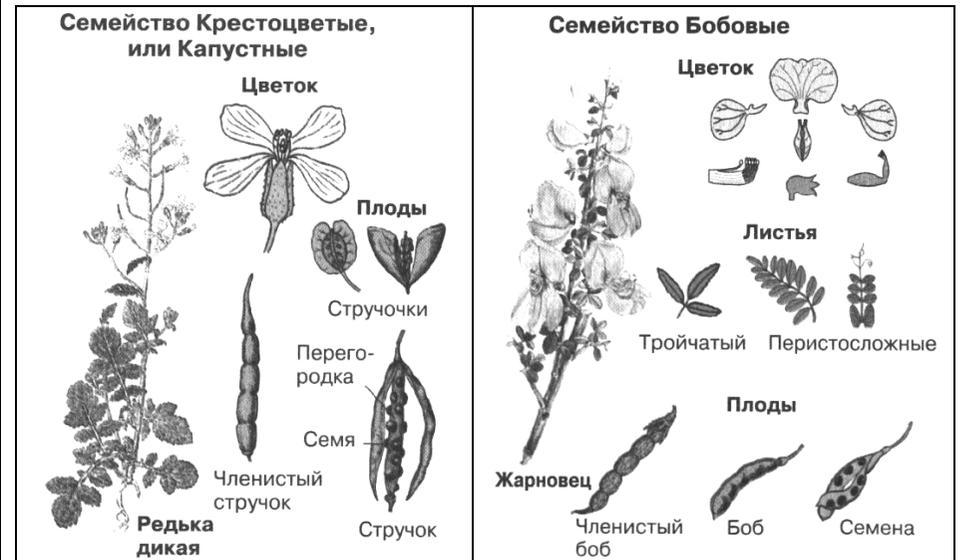
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Заполните таблицу «Отличительные признаки растений классов Однодольные и Двудольные».

Признак	Класс Однодольные	Класс Двудольные
Количество семядолей в семени		
Тип корневой системы		
Тип листа		
Жилкование		
Нарастание листа		
Образование листового рубца на стебле		
Тип опыления		
Тип околоцветника		
Время формирования спермиев относительно		
Прорастание семян		
Жизненные формы		

Примечание: Сравнительная характеристика строения стебля травянистых однодольных и двудольных растений — в занятии «Побег. Строение и функции стебля. Видоизмененные побеги».

Задание 2. Рассмотрите рисунки и дайте ответ на вопрос.



К какому(-им) классу(-ам) покрытосеменных растений относятся семейства, представленные на рисунках?

Задание 3. Подберите растение, начинающее представленный логический ряд:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) ? → крупа → пшенная каша | 5) ? → крупа → манная каша |
| 2) ? → семена → масло | 6) ? → солод → пиво |
| 3) ? → солома → подстилка скоту | 7) ? → крупа → перловая каша |
| 4) ? → волокно → ткань | |

Задание 4. Заполните таблицу « Многообразие покрытосеменных растений».

ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ	
РАСТЕНИЯ ЛЕСА	
<i>В лесу растения располагаются ярусами. Это позволяет разным растениям оптимально использовать свет для фотосинтеза.</i>	
Ярус	Представители
Верхний (первый) ярус леса	
Второй ярус	
Третий ярус	
Четвертый ярус	
Нижний ярус	
РАСТЕНИЯ ЛУГА	
<i>Луга образованы травянистыми растениями. В травостое луговых сообществ в зависимости от преобладания растений разных размеров можно выделить до четырех ярусов: высокотравье, мелкотравье, низкотравье и приповерхностные растения.</i>	
Высокие травы	
Мелкие травы	
Низкотравье	
Растения приповерхностного слоя	
ОКОЛОВОДНЫЕ И ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ, РАСТЕНИЯ БОЛОТА	
Болотные травы	
Кустарнички и деревья болота	
Прибрежные растения водоемов	
Водные растения, корни которых прикреплены к грунту, а листья плавают на поверхности и	
Растения в толще воды	
Растения поверхности воды, стоячих водоемов и тихих заводей рек	
СЪЕДОБНЫЕ РАСТЕНИЯ	
Дикорастущие кустарники, кустарнички и травы, употребляемые в пищу	

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Возделываются человеком и используются им для различных нужд. В их семенах, плодах, вегетативных органах содержатся питательные вещества, витамины и минеральные соли. Культурные растения являются источником получения продуктов питания для человека, витаминов, кормов для животных.

Зерновые	
Овощные	
Фруктово-ягодные	
Сахароносные	
Масличные	
Прядильные	
Кормовые	
Культурные	

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ

<i>Название растения</i>	<i>Описание</i>
Вех ядовитый (цикута)	
Болиголов пятнистый.	
Ландыш майский	
Воронец колосистый.	
Волчегонник обыкновенный	
Красавка обыкновенная, или белладонна	
Бересклет бородавчатый	
Вороний глаз	

Задание 5. Заполните таблицу.

Название семейства	Представители семейства, занесенные в Красную книгу РБ
Крестоцветные	
Бобовые	
Розоцветные (или Розовые)	
Злаки	

Задание 6. Определите, к каким классам относятся изображенные растения. Укажите номера в соответствующей строке.



Класс Однодольные _____

Класс Двудольные _____

Задание 7. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Ночная красавица, левкой, горчица относятся к семейству ...
2. Снаружи соцветие корзинку сложноцветных растений окружает ... из видоизмененных листьев.
3. Кочан — видоизмененная верхушечная ...
4. Тычинки и пестик у бобовых растений находятся внутри ... (указать часть цветка).
5. Из ... получают пшено.
6. Отдел, в состав которого входят дуб, лещина, подорожник — это ...
7. Определите, сколько родов покрытосеменных растений приведено в перечне: люпин желтый — 2 ед., кладония лесная — 2 ед., овсяница луговая — 5 ед., лиственница сибирская — 3 ед., овсяница высокая — 4 ед., дуб обыкновенный — 1 ед. *Ответ запишите цифрами, например: 12.*
8. Классифицируйте охраняемое в РБ растение, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку **6 элементов** из предложенных: 1) отряд Травы; 5) класс Двудольные; 2) род Овсяница; 6) класс Однодольные; 3) семейство Злаки; 7) вид Овсяница высокая; 4) царство Растения; 8) отдел Покрытосеменные. *Ответ запишите, соблюдая полученную последовательность. Например: 413278.*
9. Для каждого растения укажите его систематическую группу:

Растение	Систематическая группа
А) пастушья сумка	Семейство Крестоцветные
Б) люпин	Семейство Бобовые
В) шиповник	Семейство Розовые
Г) табак душистый	Семейство Пасленовые
Д) овсяница луговая	Семейство Злаки

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ51В2Г4Д2.

Подпись преподавателя

**Занятие № 17 (51). Тема: ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО РАЗДЕЛУ
«МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА. БОТАНИКА»**

«___» _____ 202__ г.

Цель занятия: выявить уровень знаний материала пройденных тем по разделам «Вирусы», «Царства бактерии, грибы, протисты», «Ботаника».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Многообразие живых организмов. Классификация организмов. Принципы систематики.
2. Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Вироиды.
3. Особенности строения и жизненный цикл бактериофагов.
4. Вирусные заболевания и их профилактика. ВИЧ. Меры профилактики СПИДа.
5. Бактерии: распространение, строение и процессы жизнедеятельности.
6. Роль бактерий в природе и жизни человека. Практическое использование бактерий.
7. Бактерии как возбудители болезней. Пути заражения и профилактика бактериальных заболеваний.
8. Цианобактерии. Особенности их строения и процессов жизнедеятельности. Роль цианобактерий в экосистемах.
9. Общая характеристика царства Протисты. Многообразие протистов и их значение в природе и жизни человека.
10. Гетеротрофные протисты (амеба обыкновенная, инфузория-туфелька).
11. Автогетеротрофные протисты (хламидомонада).
12. Автотрофные протисты (хлорелла).
13. Паразитические протисты.
14. Общая характеристика водорослей как фотосинтезирующих организмов.
15. Многоклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности на примере спиригиры и ульвы.
16. Особенности строения и жизнедеятельности бурых водорослей на примере ламинарии. Значение водорослей в природе и жизни человека.
17. Общая характеристика грибов: среда обитания, строение вегетативного тела, питание и размножение.
18. Плесневые грибы: мукор, пеницилл, их строение, распространение, питание, размножение и значение.
19. Дрожжи, их строение, размножение и хозяйственное значение.
20. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы.
21. Грибы-паразиты растений, животных, человека. Роль грибов в природе и жизни человека.
22. Лишайники как симбиотические организмы: микобионт и фикобионт.
23. Разнообразие лишайников по форме таллома и анатомическому строению. Строение, питание и размножение лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека.
24. Ботаника как наука. Общая характеристика растений.
25. Жизненные формы растений. Классификация растений. Значение растений в природе и жизни человека.
26. Ткани и органы растений.
27. Споровые растения. Моховидные. Кукушкин лен: строение, размножение, цикл развития.
28. Сфагновые мхи: строение и размножение.
29. Значение мхов в природе и жизни человека. Образование и значение торфа.
30. Папоротники. Строение, размножение и цикл развития папоротников на примере щитовника мужского. Роль папоротников в природе.
31. Семенные растения. Общая характеристика голосеменных.
32. Строение и размножение голосеменных на примере сосны обыкновенной.
33. Особенности размножения голосеменных растений.
34. Значение голосеменных в природе и жизни человека.
35. Покрытосеменные: особенности строения и жизнедеятельности.
36. Внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями. Рост корня. Дыхание корня.
37. Механизм поглощения корнями воды и минеральных веществ.
38. Удобрения. Понятие о гидропонике и аэропонике.
39. Понятие о побеге. Почка — зачаточный побег. Виды почек. Расположение почек на стебле. Развитие побега из почки.
40. Стебель, его функции. Виды стеблей. Ветвление стеблей.
41. Внутреннее строение древесного стебля.
42. Рост стебля в длину и толщину; образование годичных колец прироста.

43. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю.
44. Корневище, клубень, луковица, клубнелуковица — их строение и значение.
45. Надземные видоизменения побегов.
46. Лист, его функции (фотосинтез, транспирация, газообмен).
47. Внешнее строение листа: листья простые и сложные, жилкование. Расположение листьев на стебле.
48. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Строение устьичного аппарата, механизм его работы.
49. Видоизменения листьев. Листопад, его биологическое значение.
50. Вегетативное размножение растений и его способы.
51. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.
52. Цветок, его строение и функции.
53. Соцветия простые и сложные, их биологическое значение.
54. Опыление растений.
55. Двойное оплодотворение у цветковых растений, его сущность.
56. Образование семян и плодов.
57. Типы плодов. Способы распространения плодов.
58. Биологическое и хозяйственное значение плодов.
59. Строение и состав семени. Отличия семян однодольных и двудольных растений.
60. Условия прорастания семян, их дыхание. Питание и рост зародыша и проростка.
61. Сроки посева и глубина заделки семян.
62. Многообразие покрытосеменных растений.
63. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений.
64. Дикорастущие растения экосистем Беларуси.
65. Культурные растения. Хозяйственное значение покрытосеменных растений.
66. Охрана растений.

Цель занятия: дать понятие о зоологии как науке; изучить основные черты сходства и отличия между растениями и животными; рассмотреть разнообразие животного мира и его современную классификацию. Изучить характеристику типа Стрекающие.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зоология — наука о животных. 2. Основные признаки животных. 3. Разнообразие животного мира и его классификация. Общая характеристика типа Стрекающие. 4. Особенности строения и процессов жизнедеятельности гидры пресноводной. 5. Пресноводные и морские виды стрекающих: образ жизни и особенности. 6. Значение стрекающих. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Диффузная нервная система — 8. Краевые тельца (ропалии) — 9. Медуза — 10. Мезоглея —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Атолл — 2. Вторичноротые животные — 3. Ганглии — 4. Гастральная полость — 5. Гомойотермные (эндотермные) животные — 6. Двуслойные животные — 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Первичноротые животные — 12. Планула — 13. Пойкилотермные (эктотермные) животные — 14. Полип — 15. Рефлекс — 16. Трехслойные животные —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- Признаки, характерные преимущественно для клеток животных:** а) митохондрии; б) центральная вакуоль; в) включения крахмала; г) фагоцитоз; д) рибосомы.
- К двусторонне-симметричным животным не относятся:** а) двусторчатые моллюски; б) хордовые; в) стрекающие; г) членистоногие; д) плоские черви.
- Ко вторичноротым животным относятся:** а) плоские черви; б) хордовые; в) стрекающие; г) членистоногие; д) моллюски.
- Железистые клетки тела гидры обеспечивают:** а) опору к движению; б) защиту и нападение; в) полостное пищеварение; г) внутриклеточное пищеварение.
- Резервные клетки тела гидры обеспечивают:** а) внутриволокнистое пищеварение; б) восстановление клеток эктодермы; в) выведение непереваренных остатков пищи; г) ответную реакцию организма на раздражение.
- Для медуз характерно движение:** а) шагами; б) реактивное; в) скольжением; г) кувырканием.
- Формами существования стрекающих являются:** а) медуза и атолл; б) полип и медуза; в) личинка и имаго; г) актиния и полип.
- Промежуточные клетки тела гидры обеспечивают:** а) рост и регенерацию; б) движение и защиту; в) размножение и пищеварение; г) раздражимость и пигментацию.
- Непереваренные остатки пищи у стрекающих удаляются:** а) только через рот; б) через стенку тела; в) через анальное отверстие; г) через рот и анальное отверстие.
- Выберите типы клеток, характерные для эктодермы гидры пресноводной:** 1 — железистые, 2 — нервные, 3 — эпителиально-мускульные, 4 — стрекательные, 5 — половые, 6 — промежуточные: а) 1, 3, 6; б) 2, 3, 4, 6; в) 1, 2, 3, 5; г) 2, 3, 4, 5, 6; д) 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- Нервные клетки у стрекающих образуют:** а) нервные стволы; б) брюшную нервную цепочку; в) нервную сеть; г) нервную трубку.
- Регенерация у гидры происходит за счет:** а) мезоглеи; б) нервных клеток; в) промежуточных клеток; г) эпителиально-мускульных клеток.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

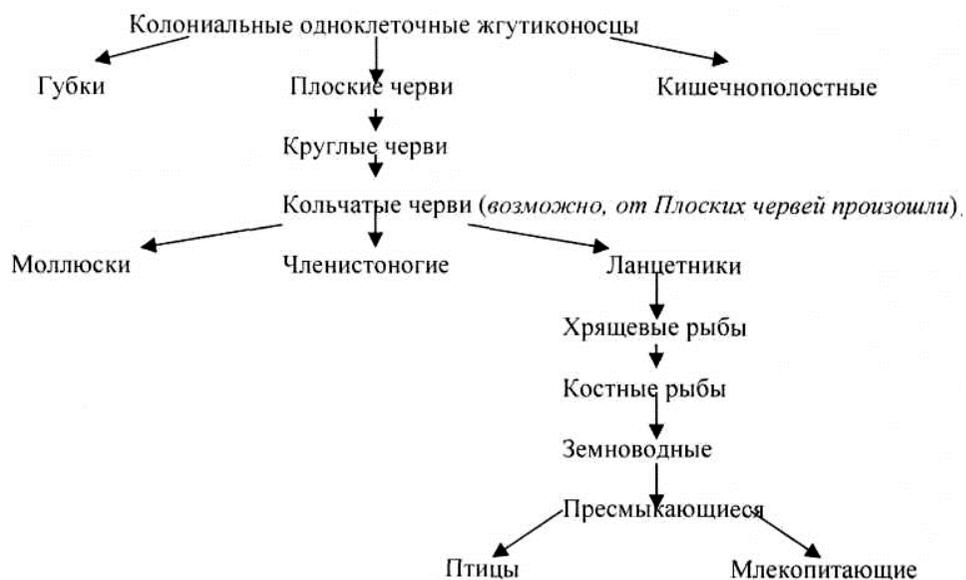
Задание 1. Приведите классификацию животных.

Надцарство —

Царство —

Типы:

Задание 2. Запомните схему эволюции животных.



Задание 3. Заполните таблицу «Особенности животных».

Уровень организации	Особенности
Клеточный	
Тканевой	
Организменный	
Биогеоценотический	

Задание 4. Заполните таблицу «Клетки гидры и их роль».

Клетки эктодермы	Роль клеток
1. Кожно-мускульные	
2. Пигментные	
3. Чувствительные	
4. Нервные	
5. Стрекательные	
6. Резервные (промежуточные)	
7. Половые	

Клетки энтодермы	Роль клеток
1. Пищеварительные	
2. Железистые	

Задание 5. Сделайте подписи к рисункам.

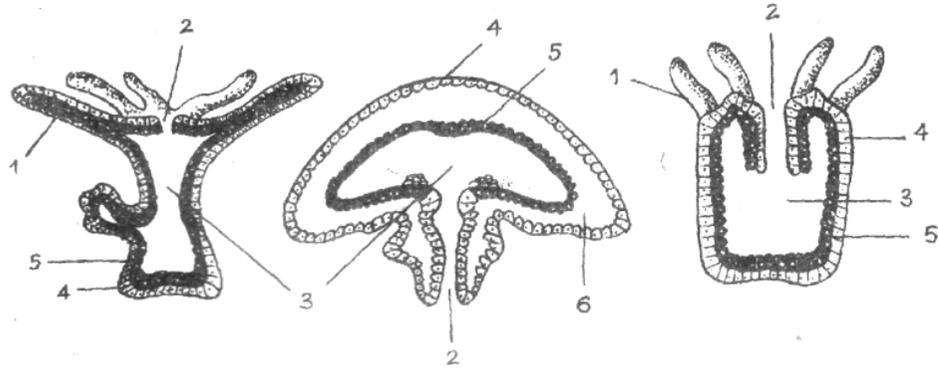


Рис. 1. Схема строения гидры, медузы и кораллового полипа:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 4 — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

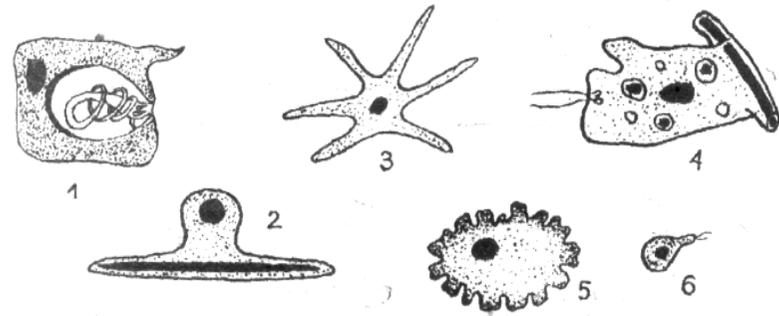


Рис. 2. Клетки тела гидры:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 4 — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

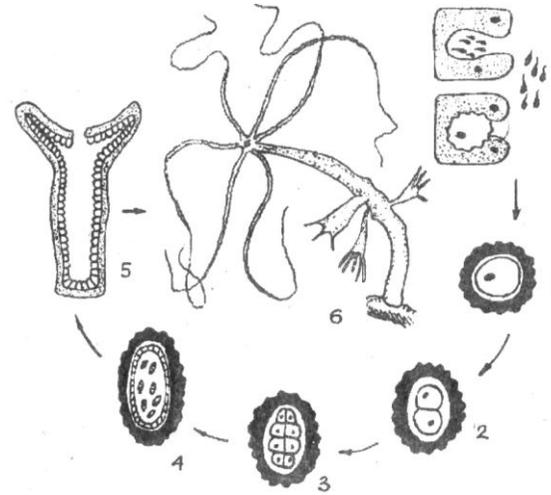


Рис. 3. Развитие и размножение гидры:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |
| 5 — |
| 6 — |

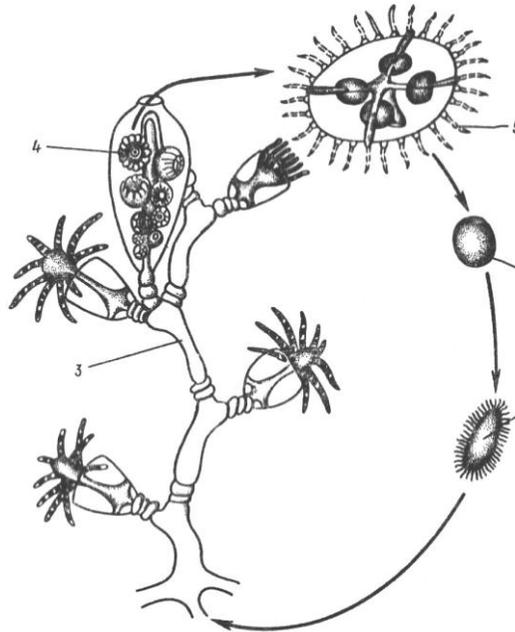


Рис. 4. Цикл развития гидроидного полипа:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |
| 5 — |

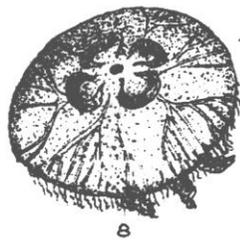


Рис. 5. Цикл развития сцифоидной медузы:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —

Задание 6. Заполните таблицу «Многообразие стрекающих», распределив перечисленных представителей по классам: крестовичок; актиния; обелия; красный коралл; гидра зеленая; корнерот; морское перо; аурелия; физалия (португальский военный кораблик); коралл-органчик; цианея; ропилема; краспедакуста

Класс Гидроидные полипы	Класс Сцифоидные медузы	Класс Коралловые полипы

Задание 7. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Наименьшей единицей классификации животных является ...
2. Близкие родственные виды животных объединяются в роды, роды в — семейства, семейства — в отряды, отряды — в ...
3. Симметрия, при которой через тело животных можно провести только одну плоскость, называется ...
4. Животных, через тело которых невозможно провести ни одной плоскости симметрии, называют ...
5. Водное пространство внутри кольцевого рифа называется
6. Единственная пресноводная медуза — ... относится к классу
7. Ученый, впервые описавший гидру —
8. Отсутствие медузоидной формы и чередования поколений в цикле развития характерно для кишечнополостных, относящихся к классу
9. При неблагоприятных условиях окружающей среды у гидры происходит ... размножение.
10. Установите соответствие между особенностями образа жизни разных классов стрекающих

Особенности образа жизни	Классы
А) обитание в толще морской воды	1) медузы 2) коралловые полипы
Б) обитание в полосе прибоя	
В) образуют колонии	
Г) не образуют колонии	
Д) имеют известковый скелет	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить общую характеристику типа Плоские черви; рассмотреть особенности строения и процессов жизнедеятельности паразитических представителей.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ботрии — 2. Гельминты — 3. Марита — 4. Мирацидий — 5. Окончательный хозяин — 6. Онкосфера — 7. Паренхима — 8. Промежуточный хозяин — 9. Протонефридий — 10. Финна — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ленточные черви от сосальщиков отличаются: 1 — отсутствием присосок, 2 — отсутствием пищеварительной системы, 3 — наличием кутикулы, 4 — членистым строением, 5 — наличием полости тела: а) 1, 2; б) 2, 4; в) 3, 4, 5; г) только 4, 5. 2. В отличие от кишечнополостных животных для свободноживущих плоских червей характерны следующие признаки: а) развитие органов из трех зародышевых листков; б) полостное и внутриклеточное пищеварение; в) диффузный газообмен; г) наличие протонефридиев; д) голозойный способ питания. 1) а, г, д; 2) б, в, г; 3) только а, г; 4) только в, д. 3. Для представителей типа Плоские черви характерны признаки: а) полость тела, заполненная жидкостью; б) двусторонняя симметрия тела; в) гермафродитизм; г) наличие присосок на переднем и заднем концах тела; д) выделительная система представлена протонефридиями. 1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) б, в, д; 4) а, б, г. 4. Укажите признаки, по которым бычий цепень отличается от печеночного сосальщика: а) тело лишено сегментации; б) нет пищеварительной системы; в) органы выделения — протонефридии; г) удерживается в организме хозяина при помощи присосок; д) промежуточным хозяином в цикле развития является прудовик. 1) а, б, г, 2) б, г, д; 3) в, г, д; 4) только б. 5. Укажите признаки, характерные для гидры (I) и бычьего цепня (II): а) развитие с превращением; б) радиальная симметрия тела; в) полость тела заполнена жидкостью, играющей роль гидроскелета; г) дыхание осуществляется всей поверхностью тела; д) диффузная нервная система; е) сквозная кишечная трубка. 1) I — а, б, г; II — в, г; 2) I — а, в, д; II — б, е; 3) I — б, г, д; II — а, г; 4) I — г, д, е; II — а, б. 6. Укажите верные утверждения: а) тело плоских червей сплющено в спинно-брюшном направлении; б) по способу питания планария — фильтратор; в) приспособлением к паразитическому образу жизни у бычьего цепня является прямое развитие; г) промежутки между органами у плоских червей заполнены паренхимой. 1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г; 5) в, г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика классов типа Плоские черви».

Признак	Класс Ресничные черви	Класс Сосальщнки	Класс Ленточные черви
Представители			
Образ жизни			
Форма, размеры и симметрия тела			
Метамерия (сегментация) тела			
Отделы тела			
Органы фиксации			
Движение			
Строение кожно-мускульного мешка			
Полость тела			
Регенерация			
Нервная система			
Органы чувств			
Пищеварительная система			
Выделительная система			
Размножение			
Тип развития			

Задание 2. Сделайте подписи к рисункам.

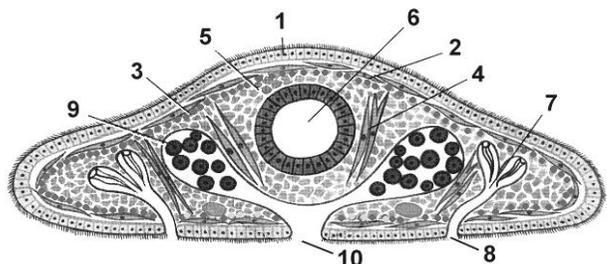


Рис. 1. Внутреннее строение планарии:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 6 — |
| 2 — | 7 — |
| 3 — | 8 — |
| 4 — | 9 — |
| 5 — | 10 — |

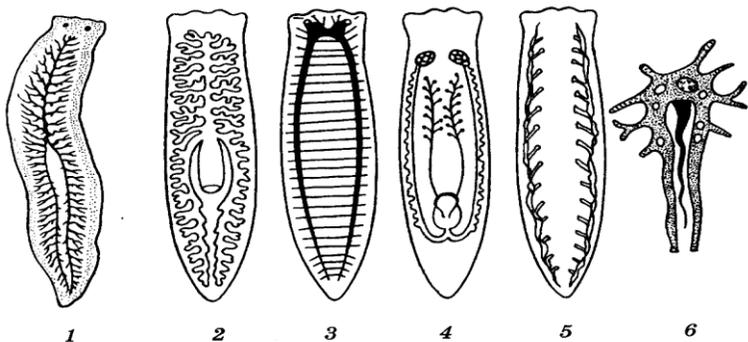


Рис. 2. Системы органов белой планарии:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 4 — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

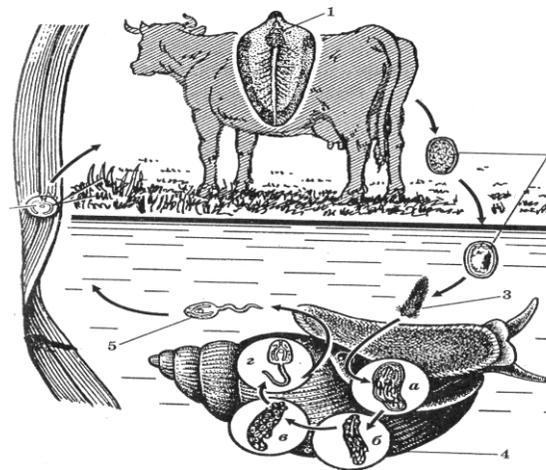


Рис. 3. Цикл развития печеночного сосальщика:

- | | |
|-----|------------------|
| 1 — | 4 (а, б, в, г) — |
| 2 — | 5 — |
| 3 — | 6 — |

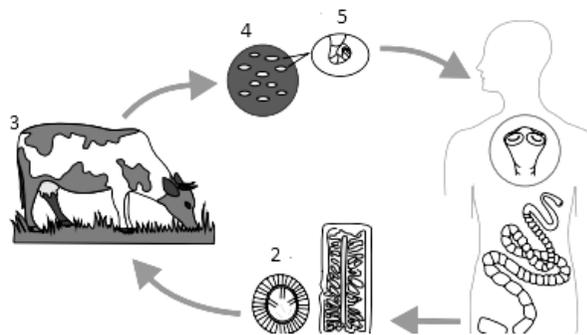


Рис. 4. Цикл развития бычьего цепня:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |
| 5 — |

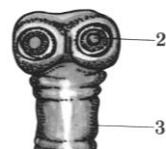
Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Для плоских червей характерна выделительная система ... типа.
2. Для плоских червей характерно развитие пищеварительной, выделительной, ... и половой систем органов.
3. Кожно-мускульный мешок плоских червей состоит из 3-х слоев гладких мышц: ...
4. Промежутки между внутренними органами плоских червей заполнены ...
5. В пищеварительной системе плоских червей отсутствует ... отдел кишечника.
6. Непереваренные остатки пищи у плоских червей удаляются через ...
7. В нервной системе плоских червей наиболее развитыми являются ... нервные стволы, идущие вдоль тела.
8. В переднем отделе пищеварительной системы планарии имеется ... — орган, способный выворачиваться наружу через рот.
9. Для планарий характерно ... развитие, из яиц выходят вполне сформированные молодые особи.
10. Некоторые виды планарий способны к бесполому размножению поперечным делением на неравные части — ...
11. Органами фиксации печеночного сосальщика являются ...
12. Инвазионной стадией печеночного сосальщика для окончательного хозяина является ...
13. Членики бычьего цепня, расположенные в конце стробилы и содержащие только матку, заполненную яйцами, называются ...

14. Окончательным хозяином бычьего цепня является ...

15. Личинка бычьего цепня, развивающаяся в мышцах его промежуточного хозяина, называется ...

16. На рисунке представлены головка, ... и ...



17. Составьте последовательность стадий цикла развития печеночного сосальщика, начиная с половозрелой особи: 1) циста на траве; 2) яйцо в водоеме; 3) личинка с хвостом; 4) личинка, покрытая ресничками; 5) личиночные стадии в теле промежуточного хозяина; 6) половозрелый сосальщик.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

18. Установите соответствие между характеристиками и классами типа Плоские черви: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характеристика	Класс
А) свободноживущие	1) Ресничные 2) Ленточные
Б) не имеют пищеварительной системы	
В) имеют реснички на клетках эпидермиса	
Г) лишены присосок и крючьев	
Д) имеют жизненный цикл со сменой хозяев	
Е) состоят из повторяющихся сегментов (члеников)	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Подпись преподавателя

Цель занятия: рассмотреть характерные черты и ароморфозы круглых червей. Изучить особенности внешнего, внутреннего строения и жизненного цикла аскариды человеческой.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика типа Круглые черви. 2. Особенности строения и деятельности аскариды человеческой. 3. Паразиты человека и животных (аскарида лошадиная, кошачья, детская острица, трихинелла). 4. Нематоды: картофельная, луковичная, стеблевая, земляничная. 5. Способы, заражения, профилактика и меры борьбы с гельминтозами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ароморфоз, приведший к образованию типа Круглые черви — это появление: а) нервной системы; б) кровеносной системы; в) сквозного кишечника, состоящего из трех отделов; г) третьего зародышевого листка; д) билатеральной симметрии. 2. Круглые черви обитают: а) только в воде; б) только в органах животных и человека; в) в различных растительных остатках почвы и в бактериях; г) в почве и в организмах других животных; д) в воде, почве, органах растений, животными человека. 3. Кожно-мускульный мешок круглых червей представлен: а) ресничным эпителием; б) гиподермой; в) одним слоем мышц; г) двумя слоями мышц; д) б, в. 4. Толстой многослойной кутикулой покрыто тело у: а) ресничных червей; б) сосальщиков; в) ленточных червей; г) нематод; д) кольчатых червей. 5. В отличие от плоских червей для круглых червей характерны признаки: 1 — наличие внутреннего хрящевого скелета, 2 — первичная полость тела, 3 — наличие анального отверстия, 4 — выраженный половой диморфизм, 5 — замкнутая кровеносная система: а) 1, 2, 5; б) 2, 3, 4; в) только 1, 5; г) только 3, 4. 6. Полостная жидкость круглых червей выполняет функции: а) гидроскелета и транспортной среды; б) движения и размножения; в) пищеварения и гидроскелета; г) размножения и защиты; д) пищеварения и защиты. 7. Для пищеварительной системы круглых червей характерно: а) сквозная трубка; б) желудок; в) три отдела; г) обособленные пищеварительные железы; д) а, в. 8. Выделительная система круглых червей представлена: а) кожными железами; б) метанефридиями; в) нефридиями; г) почками; д) коксальными железами. 9. Нервная система круглых червей представлена: а) спинным и брюшным продольными нервными стволами; б) брюшной нервной цепочкой; в) головным мозгом; г) боковыми продольными нервными стволами; д) а, г. 10. Половой диморфизм характерен для: а) многоглазки; б) свиного цепня; в) острицы; г) бадяги; д) а, в.
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Геогельминты — 2. Гидроскелет — 3. Гиподерма — 4. Кутикула — 5. Первичная полость тела — 6. Половой диморфизм — 7. Фагоцитарные клетки — 8. Эндопаразит — 	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

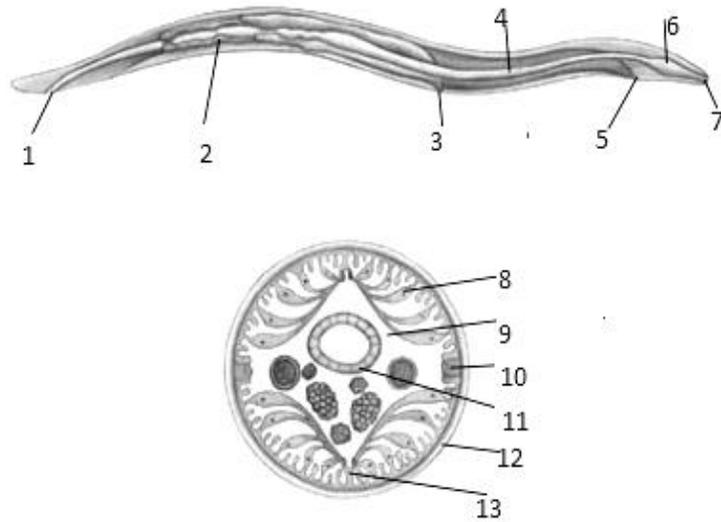


Рис. 1. Строение самки аскариды:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —

Рис. 2. Цикл развития аскариды человеческой

Напишите путь миграции личинок аскариды.

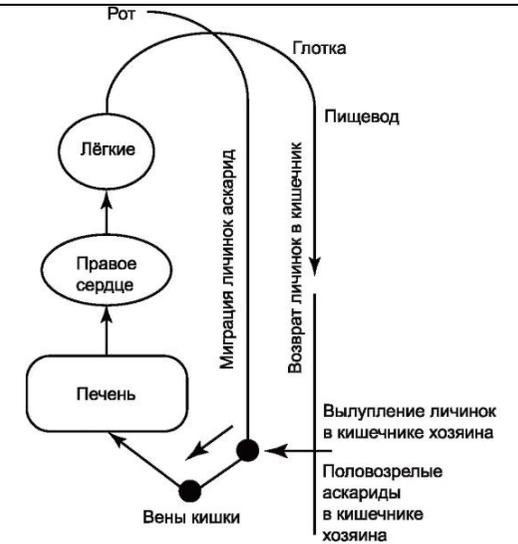
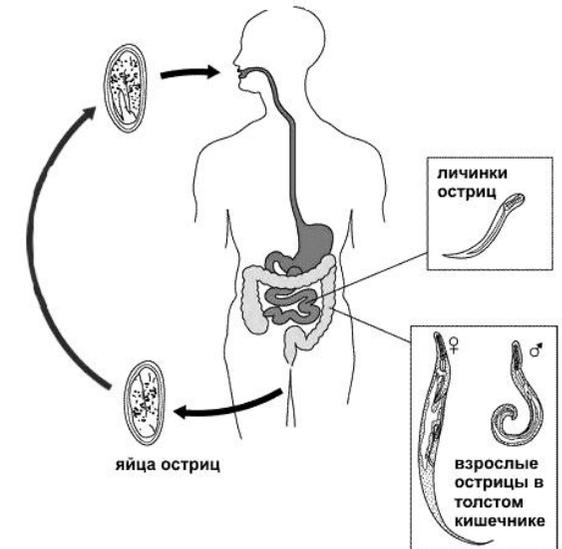


Рис. 3. Цикл развития острицы

Чем отличается цикл развития круглых червей от цикла развития плоских червей?



Рассмотрите рисунок.

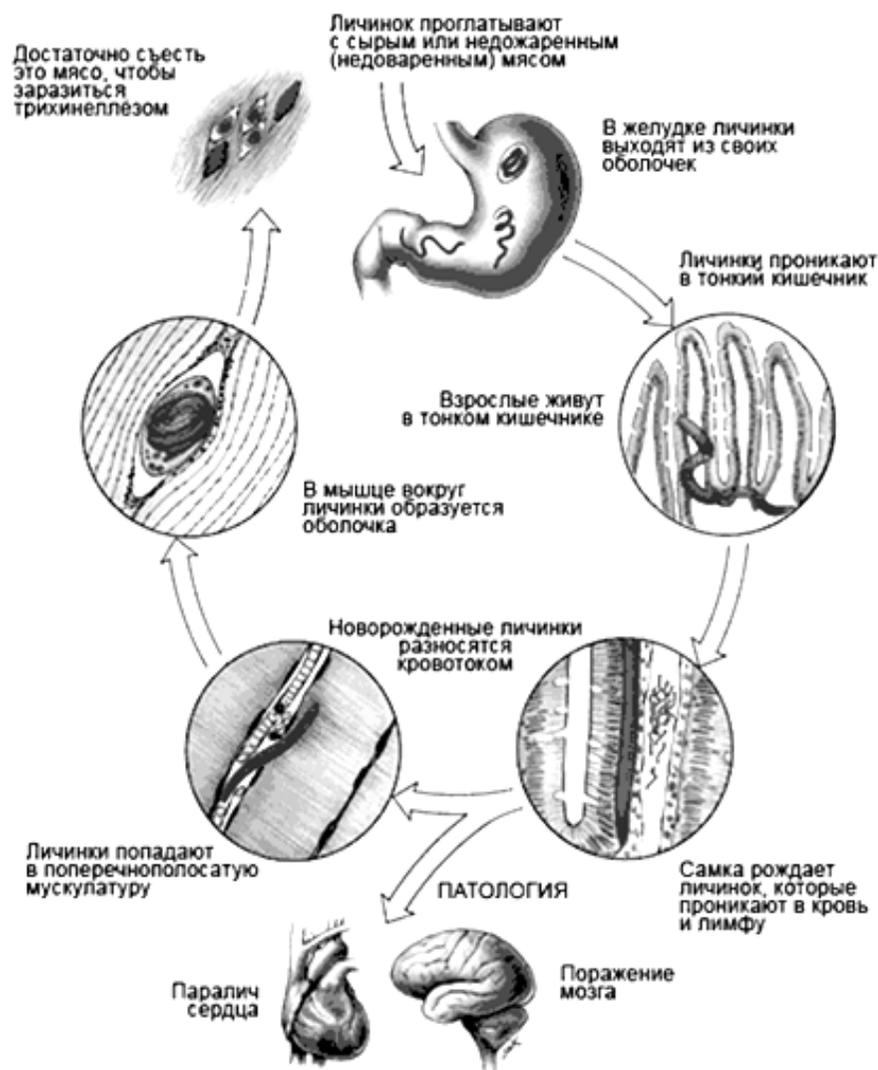


Рис. 4. Стадии жизненного цикла трихинеллы

Задание 2. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Единственный слой мышц кожно-мускульного мешка круглых червей расположен в ... направлении.
2. В пищеварительной системе круглых червей впервые в эволюции появляется ... отдел кишечника.
3. Жидкие продукты обмена круглых червей обезвреживаются ... клетками, которые расположены в полости тела, по ходу выделительных каналов.
4. Круглые черви раздельнополые животные, у них выражен ... — самцы меньше самок, и задний конец тела самцов загнут или закручен на брюшную сторону.
5. Паразитические круглые черви являются возбудителями ... — заболеваний растений, животных и человека.
6. Для развития яиц аскариды необходимы: температура 25 °С, влажность, почва и ...
7. Гельминт, паразитирующий в организме человека и способный к живорождению, — это ...
8. Основную часть цикла развития трихинеллы проводит в виде личинки, находящейся в капсуле ... мышечной ткани хозяина.
9. Выберите 3 верных ответа. Черты приспособленности аскариды к паразитическому образу жизни: 1) развитие личинки в теле хозяина; 2) размножение половым путем; 3) наличие плотной кутикулы; 4) наличие двусторонней симметрии тела; 5) наличие кожно-мускульного мешка; 6) образование большого числа яиц. Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.
10. Паразитический червь, обитающий в толстом кишечнике человека и имеющий размеры около 1 см, — это ...
11. В процессе миграции по организму хозяина личинки аскариды проходят через ... предсердие и желудочек.

Подпись преподавателя

Цель занятия: дать общую характеристику типа Кольчатые черви и отметить ароморфозы типа. Изучить особенности строения и процессов жизнедеятельности дождевого червя. Ознакомиться с разнообразием представителей типа.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p>1. Общая характеристика типа Кольчатые черви. 2. Особенности строения и процессов жизнедеятельности на примере дождевого червя. 3. Роль дождевых червей в процессе почвообразования. Вермикультура 4. Многообразие кольчатых червей: многощетинковые (пескожил, нереис, палоло); малощетинковые (трубочник); пиявки (медицинская и ложноконская), гирудотерапия.</p>	<p>1. Ароморфозы кольчатых червей: 1 — первичная полость тела, 2 — вторичная полость тела, 3 — появление систем органов, 4 — замкнутая кровеносная система, 5 — задний отдел пищеварительной трубки: а) 2, 3, 4; б) 2, 4, 5; в) 1, 3, 5; г) 2, 4; д) 1, 5. 2. Выберите признаки, характерные для кольчатых червей: 1 — прямой тип развития, 2 — личинка планула, 3 — личинка глосидий, 4 — личинка трохофора, 5 — яйца развиваются в коконе: а) 1, 2; б) 1, 3; в) 1, 4; г) 1, 3, 5; д) 1, 4, 5. 3. Более высокая организация кольчатых червей по сравнению с круглыми выражается в: а) наличии целома; б) появлении сквозного кишечника; в) появлении замкнутой кровеносной системы; г) наличии окологлоточного нервного кольца; д) наличии наружного оплодотворения. 1) а, в, г, 2) б, г, д, 3) только а, в; 4) только б, г. 4. Охарактеризуйте тип Кольчатые черви: а) обитают в почве и водоемах; б) органы выделения — протонефридии; в) движение крови происходит за счет сокращения стенок сосудов; г) нервные клетки образуют нервные узлы; д) представителями являются бычий цепень и дождевой червь. 1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в. 5. Укажите отличительные признаки пескожила (I) и острицы (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III): а) гермафродит; б) вторичная полость тела; в) двусторонняя симметрия тела; г) пищеварительная система сквозная; д) имеются органы движения; е) кровеносная система отсутствует. 1) I — а; II — б, в; III — г; 2) I — б; II — а, в; III — г, д; 3) I — б, д; II — е; III — в, г; 4) I — б, г, д; II — а; III — в, е. 6. Определите животное по описанию: тело тонкое, цилиндрическое, суженное с обоих концов; кожно-мышечный мешок состоит из кутикулы, кожного эпителия и одного слоя продольных мышц; полость тела заполнена жидкостью; кишечная трубка сквозная; кровеносной системы нет; нервная система включает окологлоточное нервное кольцо и нервные стволы. а) нереис; б) аскарида; в) планария; г) дождевой червь.</p>
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Брюшная нервная цепочка — 2. Гирудин — 3. Гомономная сегментация — 4. Жабры — 5. Замкнутая кровеносная система — 6. Кокон — 7. Нефридии — 8. Параподии — 9. Целом —</p>	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

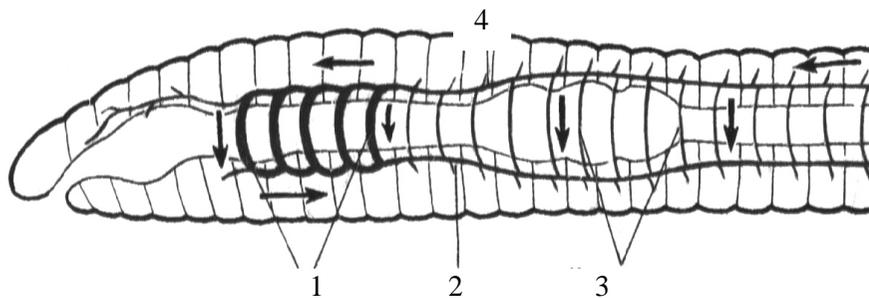


Рис. 1. Кровеносная система дождевого червя:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

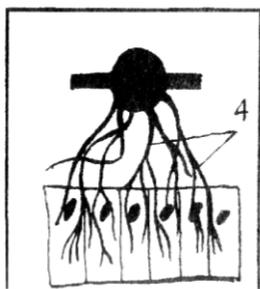


Рис. 2. Нервная система дождевого червя:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

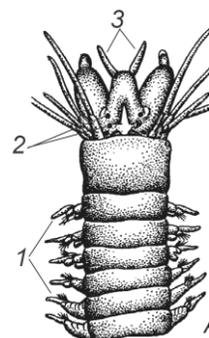
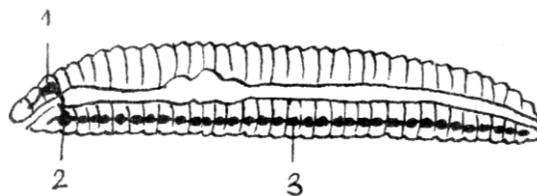


Рис. 3. Строение многощетинкового червя:

- 1 —
- 2 —
- 3 —

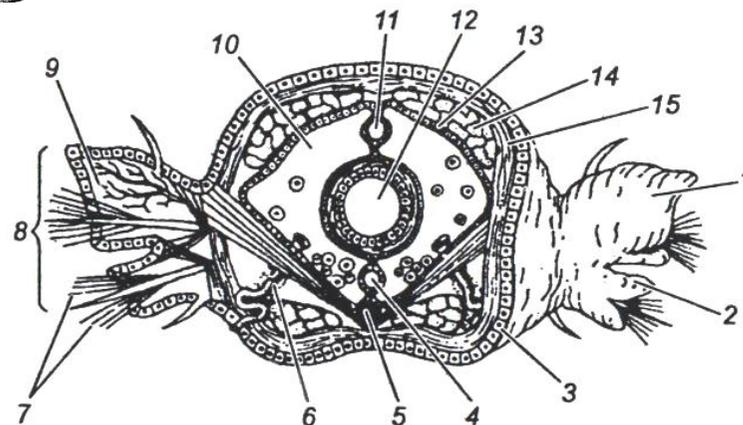


Рис. 4. Поперечный разрез тела многощетинкового червя:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —

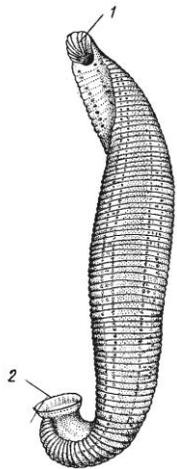


Рис. 5. Строение пиявки:

1 —
2 —

Задание 2. Заполните таблицу «Отличительные особенности классов типа Кольчатые черви», распределив представителей по соответствующим классам: нереис, трубочник, медицинская пиявка, морская мышь, палоло, дождевой червь, пескожил, серпула, улитковая пиявка, нильская пиявка.

Класс Малощетинковые черви	Класс Многощетинковые черви	Класс Пиявки

Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Параподии выполняют функцию ...
2. На границе между сегментами тела кольчатых червей целомический эпителий образует поперечные перегородки — ...
3. Наименьшая единица систематики, объединяющей пескожила, дождевого червя и медицинскую пиявку это ...
4. Выберите 3 верных ответа. К признакам кольчатых червей относят: 1) окологлоточное нервное кольцо и отходящие от него нервные стволы с ответвлениями; 2) щетинки на члениках тела; 3) окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка; 4) слабое развитие или отсутствие органов чувств; 5) наличие замкнутой кровеносной системы; 6) питание тканями органов тела человека.
5. Для кольчатых червей характерна выделительная система ... типа.
6. Органы дыхания, появившиеся впервые в эволюции у кольчатых червей, называются ...
7. По спинному сосуду кольчатого червя кровь движется к ... концу тела.
8. Специализированный участок тела дождевого червя, выделяющий слизистый секрет для образования кокона, называется ...
9. В полость пищевода дождевого червя открываются протоки ... желез, секрет которых нейтрализуют гумусовые кислоты почв
10. Вещество, содержащееся в слюне пиявок и разжижающее кровь хозяина, называется ...
11. Личинка морских кольчатых червей называется ...

Подпись преподавателя

Цель занятия: ознакомиться с особенностями строения и жизнедеятельности моллюсков в связи со средой обитания, их разнообразие и значение. Рассмотреть сравнительную характеристику классов брюхоногих, головоногих и двустворчатых.

<p>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика типа Моллюски. 2. Промысловые виды моллюсков. Образование жемчуга. 3. Аквариумные виды моллюсков. Вредители с/х культур и промежуточные хозяева гельминтов. 4. Многообразие моллюсков: брюхоногие, головоногие и двустворчатые. 	<p>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В отличие от кольчатых червей у брюхоногих моллюсков: 1 — тело лишено сегментации, 2 — полость тела первичная, 3 — нервная система разбросанно-узлового типа, 4 — фильтрационный способ питания, 5 — кровеносная система незамкнутая: а) 1, 2, 4; б) 2, 4, 5; в) 3, 4, 5; г) 1, 3, 5. 2. Через верхний (выводной) сифон двустворчатых моллюсков выводятся: 1 — непереваренные остатки пищи, 2 — вода, 3 — жидкие продукты обмена, 4 — половые клетки самок, 5 — половые клетки самцов: а) 1, 3; б) 1, 3, 4; в) 1, 3, 5; г) 1, 2, 3, 5; д) 1, 2, 3, 4, 5. 3. Выберите слои раковины моллюсков (от периферии к центру): а) хитиновый, фарфоровый, перламутровый; б) роговой, фарфоровый, перламутровый; в) хрящевой, фарфоровый, перламутровый; г) роговой, перламутровый, фарфоровый; г) хитиновый, известковый, перламутровый. 4. В предложения, характеризующие моллюсков, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова: а) у прудовика пищевод имеет расширение, которое называется ...; б) реактивный способ движения характерен для ..1) а — терка; б — слизня; 3) а — зоб; б — кальмара; 2) а — зоб; б — прудовика; 4) а — терка; б — беззубки. 5. Особенности пищеварительной системы брюхоногих моллюсков: 1 — наличие слюнных желез, 2 — наличие терки, 3 — три отдела пищеварительной трубки, 4 — отсутствие печени, 5 — наличие печени: а) 1, 2, 3, 4; б) 1, 2, 3, 5; в) только 2, 3, 5; г) 2, 3, 4; д) 1, 3, 5. 6. Кровеносная система моллюсков: 1 — замкнутая, 2 — незамкнутая, 3 — сердце расположено на брюшной стороне тела, 4 — сердце расположено на спинной стороне тела, 5 — в сердце кровь артериальная, 6 — в сердце кровь венозная: а) 1, 3, 5; б) 2, 3, 5; в) 2, 4, 5; г) 2, 4, 6; д) 1, 4, 5 7. Среди данных моллюсков легочное дыхание характерно для: а) катушки; б) беззубки; в) перловицы; г) осьминога; д) а, в. 8. Выберите черты, характерные для Головоногих моллюсков: 1 — обитатели пресных и морских водоемов, 2 — хрящевой череп, 3 — терка, 4 — фильтраторы, 5 — почти замкнутая кровеносная система, 6 — прямое развитие, 7 — гермафродиты, 8 — легкое: а) 1, 2, 5, 7; б) 2, 3, 5, 6; в) 1, 2, 3, 5, 6, 8; г) 2, 4, 7, 8; д) 1, 2, 3, 5, 6.
<p>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аккомодация — 2. Глохидий — 3. Легкое — 4. Лигамент — 5. Мантийная полость — 6. Мантия — 7. Перикард — 8. Сифоны — 9. Терка — 	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

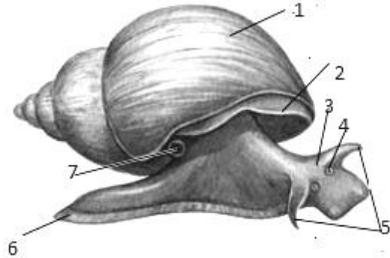


Рис. 1. Внешнее строение прудовика:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —

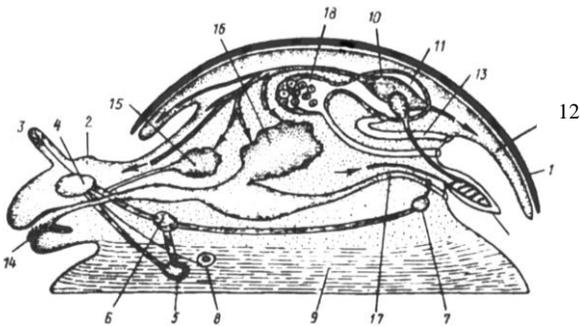


Рис. 2. Внутреннее строение прудовика:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —

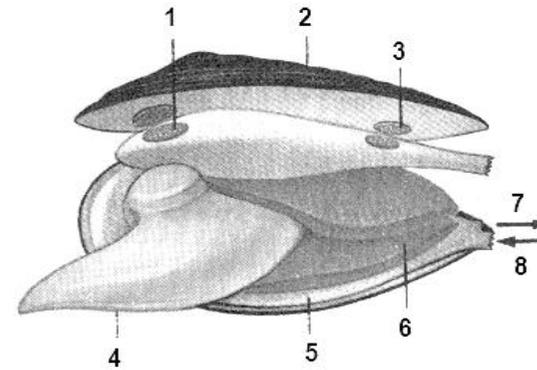


Рис. 3. Строение беззубки:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7, 8 —

Задание 2. Заполните таблицу «Многообразие моллюсков», распределив по классам следующих представителей: перловица, катушка, беззубка, дрейссена речная, устрица, мидия, гребешок, виноградная улитка, сердцевидка, кальмар, осьминог, каракатица, жемчужница, слизень, садовая улитка, корабельный червь, рапана, малый прудовик, янтарка, тридакна

Класс Двустворчатые моллюски	Класс Брюхоногие моллюски	Класс Головоногие моллюски

Задание 3. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика классов типа Моллюски».

Признаки	Класс Брюхоногие моллюски	Класс Пластинчатожаберные, или Двустворчатые моллюски	Класс Головоногие моллюски
Среда обитания			
Образ жизни			
Симметрия тела			
Отделы тела			
Движение			
Полость тела			
Нервная система			
Органы чувств			
Дыхательная система			
Кровеносная система			
Пищеварительная система			
Выделительная система			
Половая система			
Размножение			
Осеменение			
Тип развития			

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Мускулистый вырост брюшной стенки тела брюхоногих и двустворчатых моллюсков, который служит для передвижения, называется ...
2. Тело брюхоногих и двустворчатых моллюсков покрыто ...
3. Внутренний слой раковины моллюсков называется ...
4. Кожная складка, начинающаяся на границе ноги и туловища моллюсков и покрывающая все туловище как плащ, называется ...
5. Полость, в которой находятся органы дыхания и химического чувства моллюсков, в которую открываются пищеварительная, выделительная и половая системы, называется ...
6. С внешней средой мантийная полость двустворчатых моллюсков сообщается посредством ...
7. Для моллюсков характерна ... полость тела.
8. В глотке моллюсков находится язык (терка, или ...), покрытый роговыми зубчиками.
9. Для моллюсков характерен ... тип нервной системы.
10. Для моллюсков характерна ... кровеносная система.
11. В крови моллюсков и членистоногих может содержаться ..., являющийся дыхательным пигментом.
12. В коже головоногих моллюсков имеются особые клетки ..., благодаря которым головоногие могут быстро изменять окраску тела.
13. В задний отдел кишечника головоногих моллюсков открывается проток ..., секрет которого помогает ускользнуть от преследователя.

14. Планктонная личинка брюхоногих и двустворчатых моллюсков, называется ...
15. Личинка некоторых пресноводных двустворчатых моллюсков, которая может временно паразитировать в жабрах или на плавниках рыб, называется ...
16. Корабельный червь, или ... является вредителем, проделывают ходы в днищах судов, сваях пристаней и других прибрежных деревянных сооружениях.
17. Каракатицы, кальмары и осьминоги относятся к классу ...
18. Массовые скопления дрейссены речной — ...
19. Организмы, паразитирующие только на личиночной стадии развития, называются ...
20. У головоногих моллюсков ... кровеносная система.
21. Установите соответствие между признаком и животным, к которому относится данный признак.

Признак животного	Тип
А) кровеносная система замкнутая	1) дождевой червь
Б) сердце разделено на отделы	2) малый прудовик
В) есть мантия и мантийная полость	
Г) нервная система представлена брюшной нервной цепочкой с узлами в сегментах тела	
Д) имеется радула (терка)	

Запишите цифры соответствующие буквам:

А	Б	В	Г	Д

Подпись преподавателя

Цель занятия: рассмотреть общую характеристику типа Членистоногие и класса Ракообразные.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p>1. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация Членистоногих.</p> <p>2. Общая характеристика надкласса Ракообразные.</p> <p>3. Особенности строения и процессов жизнедеятельности речного рака.</p> <p>4. Многообразие ракообразных: краб, креветка, дафния, бокоплав, мокрица, щитень. Промысловые виды ракообразных.</p>	<p>1. Отличительные черты членистоногих от других беспозвоночных: 1 — хитинизированная кутикула, 2 — наличие кровеносной системы, 3 — трахейное дыхание, 4 — поперечнополосатая мускулатура, 5 — три отдела пищеварительной трубки, 6 — миксоцель: а) 1, 3, 5, 6; б) 1, 3, 4, 6; в) 1, 2, 3, 6; г) 3, 4, 5; д) 1, 2, 3, 4.</p> <p>2. Характерные черты надкласса Ракообразные: 1 — первичноводные членистоногие, 2 — три пары ходильных ног, 3 — органы дыхания — жабры, 4 — одна пара усиков, 5 — две пары усиков, 6 — мальпигиевы сосуды: а) 1, 3, 5, 6; б) 1, 2, 3, 5; в) 1, 3, 5; г) 1, 3, 4; д) 3, 5, 6.</p> <p>3. Усики имеют членистоногие: а) паукообразные; б) только ракообразные; в) только насекомые; г) ракообразные и насекомые; д) все представители типа.</p> <p>4. Выберите представителей — хищников: 1 — речной рак, 2 — дафния, 3 — циклоп, 4 — краб, 5 — креветка, 6 — мокрица: а) 1, 5; б) 2, 6; в) 3, 4; г) 1, 3, 4; д) 1, 3, 4, 6.</p> <p>5. Пищеварительная система ракообразных включает: 1 — двухкамерный желудок, 2 — три отдела пищеварительной трубки, 3 — слюнные железы, 4 — печень, 5 — ротовой аппарат представлен 3 парами видоизмененных конечностей, 6 — мальпигиевы сосуды: а) 1, 2, 3, 4; б) 1, 2, 3, 4, 5; в) 1, 2, 4, 5; г) 1, 2, 4, 6; д) 1, 2, 4.</p> <p>6. Органы выделения членистоногих: 1 — протонефридии, 2 — зеленые железы, 3 — коксальные железы, 4 — кожные железы, 5 — мальпигиевы трубочки: а) 1, 2, 3; б) 2, 3, 4; в) 2, 3, 5; г) 1, 2, 3, 5; д) 2, 5.</p> <p>7. Кровеносная система членистоногих: 1 — замкнутая, 2 — незамкнутая, 3 — сердце над кишечником, 4 — сердце под кишечником, 5 — содержит гемолимфу: а) 1, 3, 5; б) 2, 3, 5; в) 2, 4, 5; г) 1, 4, 5; д) 2, 3.</p> <p>8. Органы дыхания членистоногих: 1 — легочные мешки, 2 — жабры, 3 — мальпигиевы трубочки, 4 — трахеи, 5 — коксальные железы: а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 4; в) 1, 2, 5; г) 2, 3, 5; д) 2, 4.</p> <p>9. Нервная система членистоногих представлена: 1 — нервной трубкой на спинной стороне, 2 — брюшной нервной цепочкой, 3 — головным нервным узлом, 4 — окологлоточным кольцом, 5 — нервной трубкой на брюшной стороне: а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 4; в) 3, 4, 5; г) 2, 3; д) 3, 5.</p>
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Гемолимфа —</p> <p>2. Дыхальца —</p> <p>3. Зеленые железы —</p> <p>4. Карапакс —</p> <p>5. Криль —</p> <p>6. Кутикула —</p> <p>7. Линька —</p> <p>8. Миксоцель —</p> <p>9. Тельсон —</p> <p>10. Экзоскелет —</p>	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисунку.

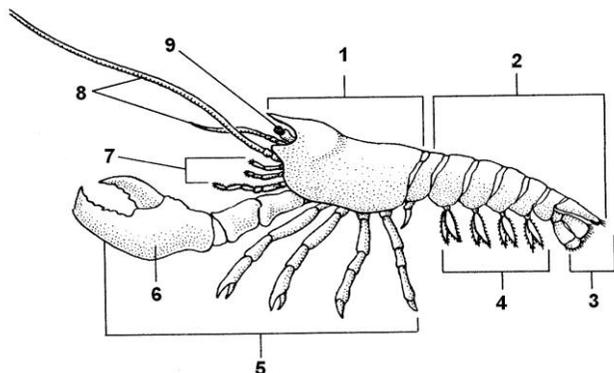


Рис. 1. Строение речного рака:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 6 — |
| 2 — | 7 — |
| 3 — | 8 — |
| 4 — | 9 — |
| 5 — | |

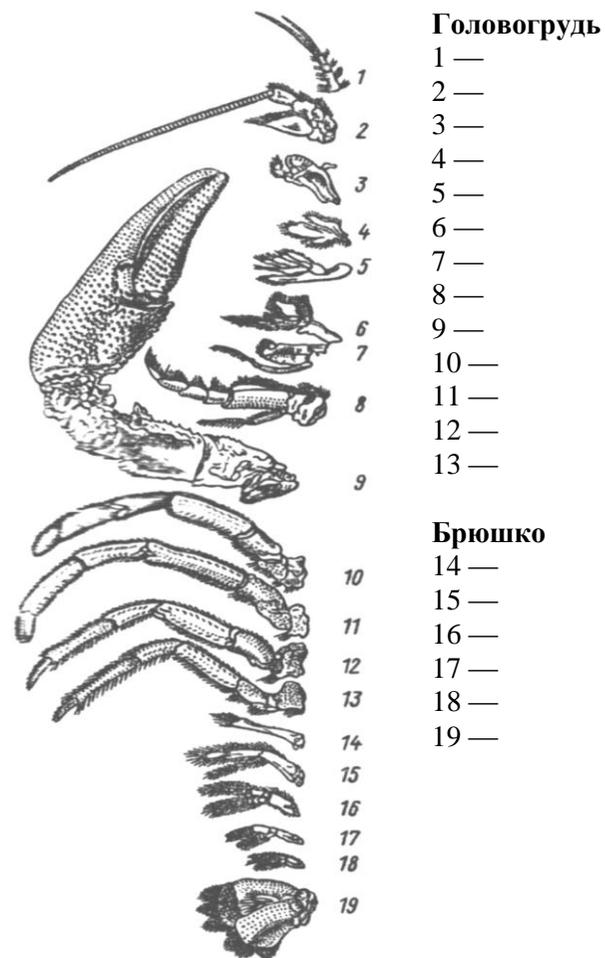
Задание 2. Выберите правильные утверждения о речном раке:

1. Развитие прямое
2. Функцию крови выполняет гемолимфа
3. Желудок четырехкамерный
4. Дыхание жаберное
5. Сердце двухкамерное
6. Пищеварительная система из трех отделов
7. Кровеносная система замкнутая
8. Органы выделения — мальпигиевы сосуды
9. Сердце расположено над кишечником
10. Нервная система стволового типа

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Задание 3. Рассмотрите рисунок и обозначьте истинные и видоизмененные конечности речного рака, к каким отделам тела они относятся:



Головогрудь

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —

Брюшко

- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —

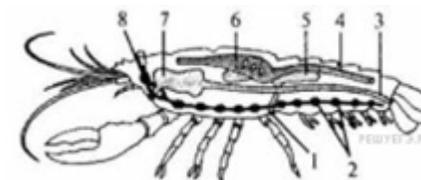
Задание 4. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика ракообразных и их представители».

Признаки	Низшие ракообразные	Высшие ракообразные
Среда обитания		
Образ жизни		
Движение		
Наличие карапакса		
Нервная система		
Глаза		
Дыхательная система		
Кровеносная система		
Пищеварительная система		
Выделительная система		
Половая система		
Размножение		
Тип развития		
Представители		

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. В состав кутикулы членистоногих входит полисахарид ...
2. Для членистоногих характерна ... сегментация тела — сегменты имеют различное строение и выполняют разные функции.
3. Выделительная система членистоногих представлена зелеными, коксальными железами и ... сосудами
4. Плотный панцирь, или щит, покрывающий голову и грудь речного рака, пропитанный углекислым кальцием, называется ...
5. Желудок речного рака состоит из 2-х отделов: жевательного и ...
6. Жабры речного рака представлены тонкими листовидными выростами первых члеников ... конечностей
7. Мелкие рачки, паразитирующие на жабрах прудовых карповых рыб, — это карповые ...
8. Из речных раков в Красную книгу РБ занесены:...
9. Личинка раков называется ...

10. На схеме строения речного рака структурные элементы нервной системы обозначены цифрами:...



11. Для каждого животного укажите его систематическую группу:

Животное	Систематическая группа
А) щитень	1) Моллюски
Б) беззубка	2) Ракообразные
В) бокоплав	3) Плоские черви
Г) планария	4) Круглые черви
Д) луковая нематода	5) Кольчатые черви

Ответ запишите сочетанием букв и цифр. Данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться. Например: А2Б1В2Г5Д4.

Подпись преподавателя

Цель занятия: рассмотреть общую характеристику класса Паукообразные. Изучить особенности строения, жизнедеятельности, размножения и разнообразие паукообразных.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гемоцианин — 2. Коксальные железы — 3. Легочные мешки — 4. Мальпигиевы сосуды — 5. Паутинные бородавки — 6. Педипальпы — 7. Переносчики заболеваний — 8. Хелицеры — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представители класса Паукообразные: а) паук-крестовик, вошь, каракурт, таежный клещ; б) паук-крестовик, скорпион, каракатица, таежный клещ; в) паук-крестовик, скорпион, каракурт, таежный клещ; г) паук-крестовик, скорпион, каракурт, лангуст; д) циклоп, скорпион, каракурт, таежный клещ. 2. Число пар конечностей на головогрудь у паукообразных: а) две; б) три; в) четыре; г) пять; д) шесть. 3. Паук-крестовик в отличие от речного рака имеет: 1 — внекишечное пищеварение; 2 — замкнутую кровеносную систему; 3 — тело, разделенное на голову, грудь и брюшко; 4 — трахеи; 5 — паутинные бородавки: а) 1, 3, 5; б) 2, 3, 5; в) 1, 2, 4; г) 1, 4, 5; д) 1, 2, 3. 4. Органы выделения паукообразных: 1 — протонефридии, 2 — коксальные железы, 3 — зеленые железы, 4 — мальпигиевы трубочки, 5 — почки: а) 1, 2, 3; б) 2, 3, 4; в) 2, 4; г) 2, 4, 5; д) 1, 2, 4 5. Органы дыхания паукообразных: а) бронхи; б) легочные мешки; в) жабры; г) трахеи; д) б, г. 6. Стигмы паукообразных — это: а) выросты хитина; б) отверстия паутинных желез; в) дыхательные отверстия; г) половые отверстия; д) выделительные отверстия. 7. Укажите черты, характерные для паука-крестовика: 1 — тело разделено на головогрудь и брюшко, 2 — паутинные бородавки и легочные мешки — видоизменения конечностей, 3 — сердце на спинной стороне головогрудь, 4 — внекишечное пищеварение, 5 — ротовой аппарат — 2 пары конечностей, 6 — одна пара усиков: а) 1, 2, 3, 4; б) 1, 2, 4, 5; в) 2, 3, 4, 6; г) 1, 2, 3, 4, 6; д) 3, 4, 6 8. Клещи — переносчики возбудителей заболеваний: 1 — таежный, 2 — почвенные, 3 — поселковый, 4 — чесоточный, 5 — амбарный: а) только 1; б) 1, 5; в) 1, 3; г) все перечисленные; д) нет правильного ответа. 9. Живорождение характерно для представителей класса Паукообразные: а) тарантула; б) скорпиона; в) паука-крестовика; г) каракурта; д) чесоточного клеща.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

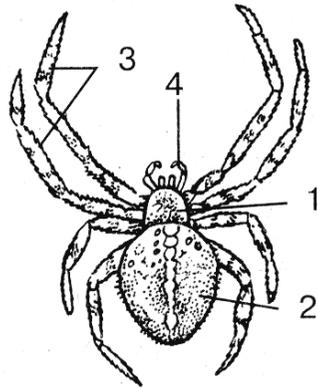


Рис. 1. Внешнее строение паука:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

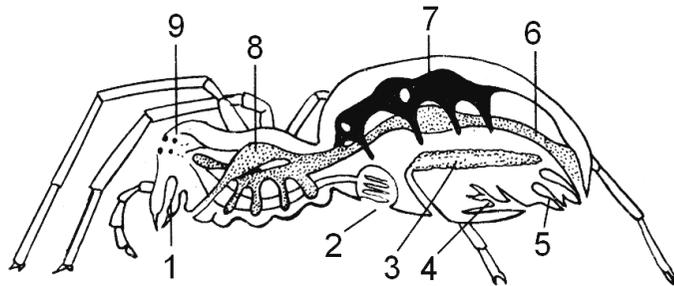


Рис. 2. Внутреннее строение паука:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —

Задание 2. Отнесите перечисленных ниже представителей Паукообразных по типу питания к следующим группам:

- | | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 — почвенные клещи | 5 — зерновой клещ | 9 — скорпион |
| 2 — собачий клещ | 6 — тарантул | 10 — сенокосец |
| 3 — каракурт | 7 — домовый паук | 11 — серебрянка |
| 4 — таежный клещ | 8 — чесоточный зудень | 12 — паутинный клещ |

Паразиты и кровососы	Хищные	Растительноядные	Некрофаги

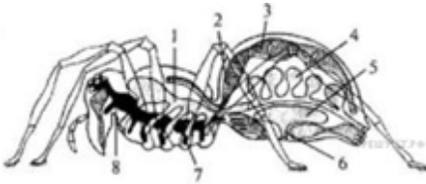
Задание 3. Перечислите основные приспособления паукообразных к наземному образу жизни.

Задание 4. Заполните таблицу «Основные отличия клещей от пауков»

Признаки	Пауки	Клещи
Размеры тела		
Отделы тела		
Сегментация тела		
Паутинные бородавки		
Ротовой аппарат		
Дыхание		
Тип развития		

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

- Для паукообразных характерно наличие... пар ходильных ног.
- Первая пара околоротовых придатков пауков, на вершине которых открываются протоки ядовитых желез, называется ...
- Вторая пара околоротовых придатков пауков, служащих для захвата и удержания пищи, называется ...
- Видоизмененный сегмент тела, которым соединяется между собой головогрудь и брюшко паукообразных, называется ...
- Придатки брюшка пауков, выделяющие клейкое белковое вещество, застывающее на воздухе в виде прочных нитей, называются ...
- Продукты обмена попадают в мальпигиевы сосуды паука из ...

- Ходильные ноги паука присоединяются к ...
- В плетении паутины у паука-крестовика принимает участие... пара ходильных конечностей.
- Типичным для пауков является ... пищеварение.
- Паукообразные, у которых педипальпы преобразованы в массивные клешни, относятся к отряду ...
- Паразитические паукообразные — это представители отряда ...
- Возбудителем заболевания является ... клещ
- На схеме структурные элементы нервной системы обозначены цифрами: 
- Выберите 3 верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Паук крестовик относится к классу паукообразных, так как у него: 1) тело состоит из трех отделов: головы, груди и брюшка; 2) тело состоит из 2-х отделов: головогруды и брюшка; 3) на голове нет усиков; 4) на голове одна пара усиков; 5) 3 пары ног; 6) 4 пары ног.
- Выберите 3 верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Признаки, являющиеся общими для членистоногих и моллюсков: 1) лучевая симметрия тела; 2) двусторонняя симметрия тела; 3) трехслойное строение тела; 4) сегментация тела; 5) хитиновый покров; 6) незамкнутая кровеносная система.
- Дан перечень видов: нереис, острица, щитень весенний, скорпион, гидра стебельчатая, пиявка медицинская, каракурт. Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены. Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

Подпись преподавателя

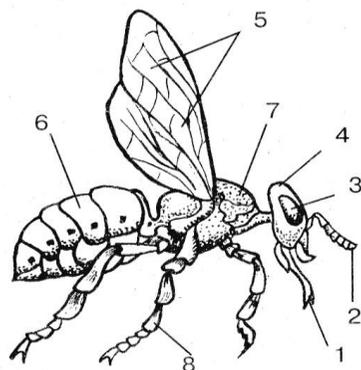
Цель занятия: рассмотреть общую характеристику класса Насекомые, особенности строения, жизнедеятельности, размножения, типы развития и разнообразие видов.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вторичноводные животные — 2. Личинка — 3. Дыхальца — 4. Жировое тело — 5. Жужжальца — 6. Имаго — 7. Куколка — 8. Партеногенез — 9. Трахейные жабры — 10. Яйцеклад — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Таракан и клещ относятся к: а) одному отряду; б) разным отрядам одного класса; в) разным классам одного типа; г) разным типам; д) одному классу. 2. Крылья у насекомых расположены на: а) переднегруди и среднегруди; б) переднегруди и заднегруди; в) среднегруди и заднегруди; г) только на переднегруди; д) только на заднегруди. 3. Выберите животных, у которых есть трахеи: 1 — речной рак, 2 — дафния, 3 — паук-крестовик, 4 — скорпион, 5 — клещ, 6 — жук, 7 — краб: а) 2, 3, 4, 5, 6; б) 3, 4, 5, 6; в) 5, 6, 7; г) 5, 6; д) 3, 5, 6. 4. Выберите отличительные особенности класса Насекомые: 1 — три пары ходильных конечностей, 2 — нет печени, 3 — зеленые железы, 4 — легочные мешки, 5 — трахеи, 6 — мальпигиевы сосуды: а) 1, 2, 4, 5, 6; б) 1, 2, 5, 6; в) 5, 6; г) 1, 5, 6; д) 1, 2, 3, 4, 5. 5. Укажите признаки, характерные для насекомых: а — кровеносная система замкнутая; б — одна пара усиков; в — развитие большинства видов прямое; г — рост личинок сопровождается линьками 1) а, б; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г 6. Выберите животных, не питающихся на стадии имаго: а) самки комаров; б) самцы оводов; в) слепни; г) мошки; д) москиты. 7. Жировое тело насекомых: а) орган пищеварения; б) «почка накопления»; в) орган размножения; г) депо запасных питательных веществ; д) б + г. 8. Выберите правильные утверждения, касающиеся особенностей формирования и строения крыльев насекомых: а) являются выростами покровов брюшных сегментов; б) являются видоизменением конечностей; в) каркас крыла — разветвление трахей; г) у двукрылых первая пара видоизменена в жужжальца; д) в, г. 9. Слюнные железы насекомых выделяют: 1 — ферменты, 2 — маточное молочко, 3 — гормоны, 4 — шелковину, 5 — яд: а) только 5; б) 2, 4; в) 1, 2, 4; г) 1, 2, 4, 5; д) все ответы верны. 10. В отличие от паукообразных для насекомых характерно наличие: 1 — только трахейного дыхания, 2 — экзоскелета, 3 — печени, 4 — антенн, 5 — мальпигиевых сосудов: а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 5; в) только 1, 4; г) только 2, 5; д) только 4.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте обозначения к рисункам.

Рис. 1. Внешнее строение насекомого:



- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —

Задание 2. Приведите примеры представителей класса Насекомые с соответствующим типом конечностей:

Типы конечностей	Представители
1. Ходильная (бегательная)	
2. Прыгательная	
3. Копательная	
4. Плавательная	
5. Хватательная	
6. Собирающая	
7. Цепляющаяся	

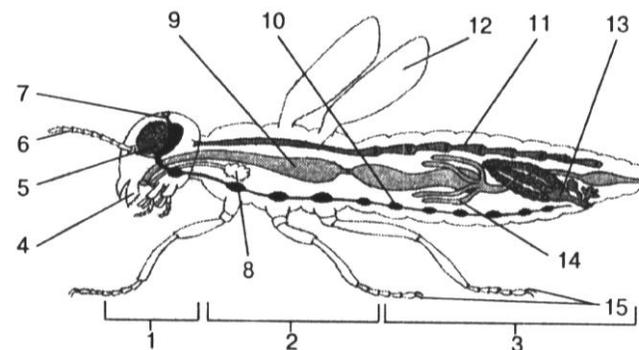


Рис. 2. Внутреннее строение насекомого:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 9 — |
| 2 — | 10 — |
| 3 — | 11 — |
| 4 — | 12 — |
| 5 — | 13 — |
| 6 — | 14 — |
| 7 — | 15 — |
| 8 — | |

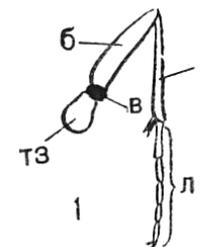


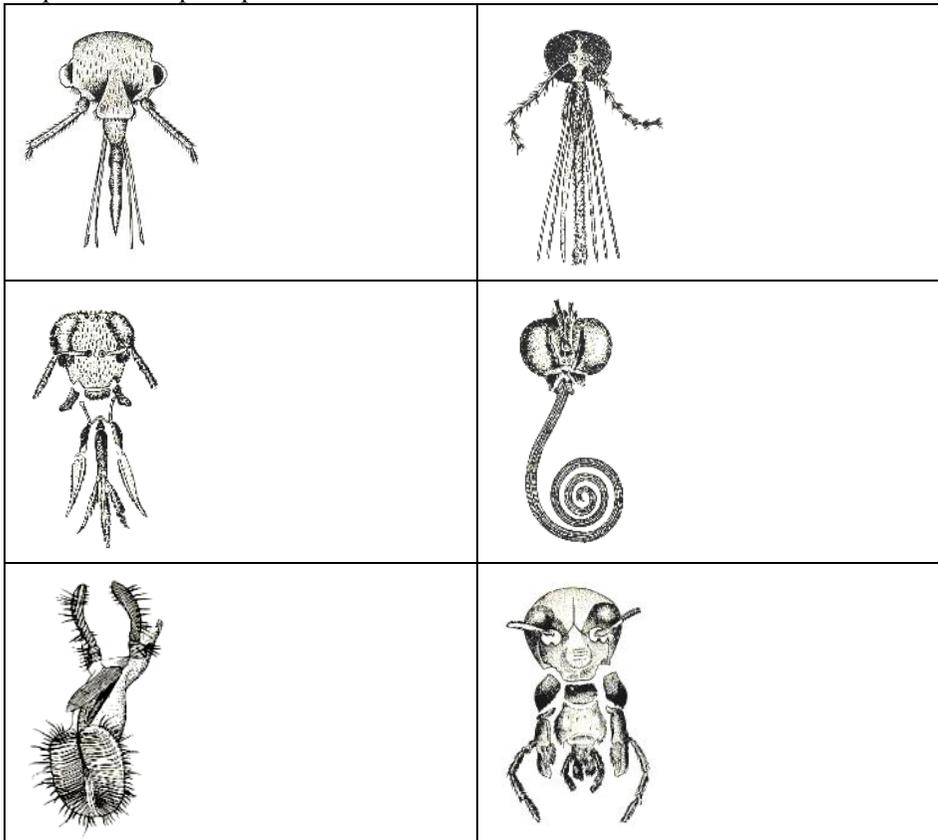
Рис. 3. Строение конечности насекомого:

- | | |
|-----|------|
| Б — | Л — |
| В — | Тз — |
| Г — | |

Задание 3. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика классов типа Членистоногие».

Признак	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Покровы тела			
Отделы тела			
Количество ходильных конечностей			
Наличие антенн и антеннул			
Элементы ротового аппарата			
Особенности нервной системы			
Органы чувств			
Особенности кровеносной системы			
Особенности пищеварительной системы			
Органы дыхания			
Органы выделения			
Особенности размножения и развития			

Задание 4. Напишите названия ротовых аппаратов насекомых и приведите примеры их обладателей.



Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. На голове насекомых находится ... пара(ы) усиков.
2. Для насекомых характерно наличие ... пар ходильных ног.
3. Для пищеварительной системы насекомых характерно отсутствие ...
4. Основным органом выделения насекомых являются ...
5. Органами дыхания насекомых, являются ...

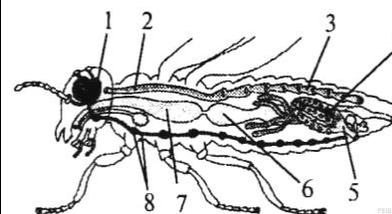
Занятие № 26 (60). Тема: **ОТРЯДЫ НАСЕКОМЫХ**

6. Растения, опыляемые насекомыми, называются ...
7. Ротовой аппарат грызущего типа состоит из верхней губы, двух верхних челюстей, двух нижних челюстей и ...
8. Последняя личиночная фаза развития насекомых называется ...
9. Выберите 3 верных ответа. Сходство ракообразных, паукообразных и насекомых состоит в том, что у них: 1) тело состоит из отделов; 2) нервная система трубчатая; 3) конечности разделены на сегменты; 4) покров состоит из хитина; 5) одинаковое число усиков; 6) замкнутая кровеносная система.

10. Установите соответствие:

Животное	Характерный признак		
1. овод	а) гермафродит		
2. краб	б) дыхание жаберное		
3. домовый паук	в) глаза сложные фасеточные		
	г) имеется головогрудной панцирь		
	д) ходильных конечностей 5 пар		
	е) органы выделения — мальпигиевы сосуды		
1	2	3	

11. Выросты переднего отдела головного мозга, координирующие деятельность нервной системы насекомых в целом и определяющие поведение, называются ...



12. Укажите, какими цифрами на рисунке внутреннего строения насекомого обозначены органы пищеварительной системы

Подпись преподавателя

« _____ » _____ 202__ г.

Цель занятия: изучить особенности строения, процессов жизнедеятельности и роль отрядов класса Насекомые.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отряд Прямокрылые. 2. Отряд Жесткокрылые. 3. Отряд Чешуекрылые. 4. Отряд Двукрылые. 5. Отряд Стрекозы. 6. Отряд Клопы. 7. Отряд Перепончатокрылые. 8. Роль насекомых, их практическое значение. Одомашненные насекомые. Редкие и охраняемые виды. Энтомологическая коллекция. 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ротовой аппарат у перепончатокрылых: а) грызущий; б) сосущий у питающихся нектаром; в) лакающий у питающихся нектаром; г) а + б; д) а + в. 2. Жало пчел, шмелей и других перепончатокрылых — это: а) проток ядовитой железы; б) видоизмененный яйцеклад; в) последний сегмент брюшка; г) видоизмененные конечности; д) видоизмененный ротовой аппарат. 3. «Общественными» называют насекомых: а) образующих большие скопления; б) живущих совместно с другими животными; в) способных существовать только в сообществе с другими особями своего вида; г) живущих рядом с человеком; д) имеющих сложное поведение. 4. Комары и мухи различаются: а) числом крыльев; б) строением ротового аппарата; в) местами обитания; г) размерами; д) числом конечностей. 5. К одному и тому же классу относятся: 1) омар; 2) скорпион; 3) кальмар; 4) клоп-черепашка; 5) майский жук: а) 1, 3; б) 2, 4; в) 2, 5; г) 4, 5; д) 3, 5. 6. Какую бабочку разводили в Беларуси, получая сырье для изготовления шелка: а) тутового шелкопряда; б) непарного шелкопряда; в) китайскую дубовую павлиноглазку; г) кольчатого шелкопряда; д) березового шелкопряда. 7. Капусту, а также самые разнообразные виды крестоцветных растений повреждает: а) капустная белянка; б) капустная совка; в) репница; г) брюквенница; д) а, б, в, г. 8. Определите насекомое по описанию: ротовой аппарат, грызущий; передние конечности, роющие; развитие с неполным превращением: а) муравей; б) шелкопряд; в) медведка; г) колорадский жук. 9. Укажите признак, не характерный для отряда Прямокрылые: а) грызущий ротовой аппарат; б) в цикле развития присутствует стадия куколки; в) одна из пар конечностей — прыгательные или роющие; г) имеются органы слуха, расположенные на голених передней пары конечностей. 10. Личинки двукрылых развиваются в: а) почве; б) экскрементах животных; в) разлагающихся остатках; г) тканях мертвых и живых животных; д) все ответы верны.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грена — 2. Гусеница — 3. Кулига — 4. Маточное молочко — 5. «Мотыль» — 6. Общественные насекомые — 7. Перга — 8. Прополис — 9. Эктопаразиты — 	
<p style="text-align: center;">ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА</p>	<p>Задание 2. Изучите характерные особенности отрядов насекомых</p>

Задание 1. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика некоторых основных отрядов класса Насекомые».

Отряды	Количество пар крыльев и тип передних крыльев	Тип ротового аппарата	Представители
Отряды с полным метаморфозом			
Чешуекрылые			капустная белянка, тутовый шелкопряд, яблонная плодовая жорка, моль
Жесткокрылые			майский жук, колорадский жук, божья коровка
Перепончатокрылые			медоносная пчела, шмель, оса, муравей, наездники
Двукрылые			комнатная муха, овод, комар
Отряды с неполным метаморфозом			
Прямокрылые			зеленый кузнечик, саранча, медведка, сверчок, богомол
Клопы			клоп-солдатик, итальянский клоп, ягодный щитник
Стрекозы			стрелка, коромысло

и сделайте подписи к рисункам.

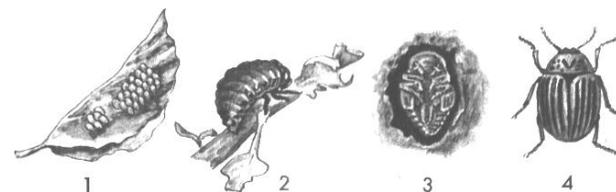


Рис. 1. Развитие колорадского картофельного жука:

1 —
2 —
3 —
4 —

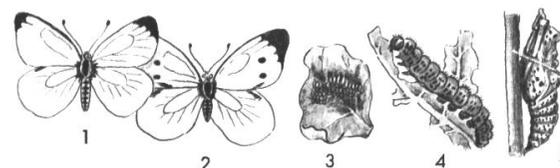


Рис. 2. Капустная белянка:

1 —
2 —
3 —
4 —
5 —

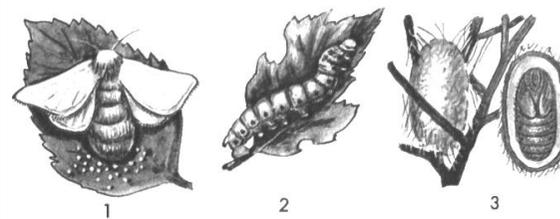


Рис. 3. Развитие тутового шелкопряда:

1 —
2 —
3 —

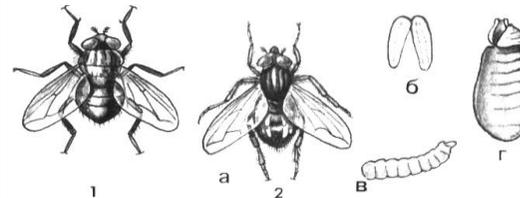


Рис. 4. Синантропные мухи:

1 —
2 —
а —
б —
в —
г —

Рис. 5. Прямокрылые:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —

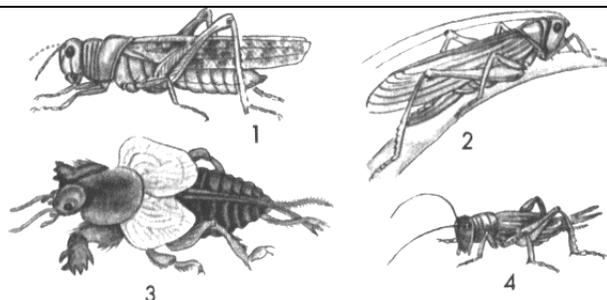


Рис. 6. Развитие саранчи:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —

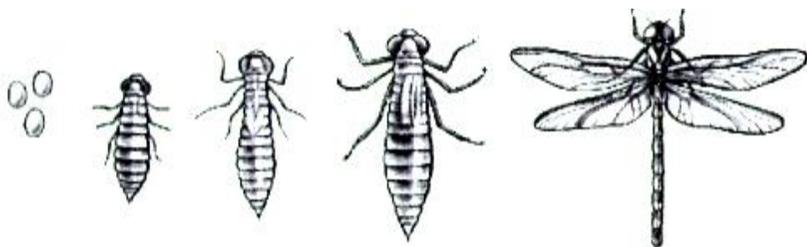
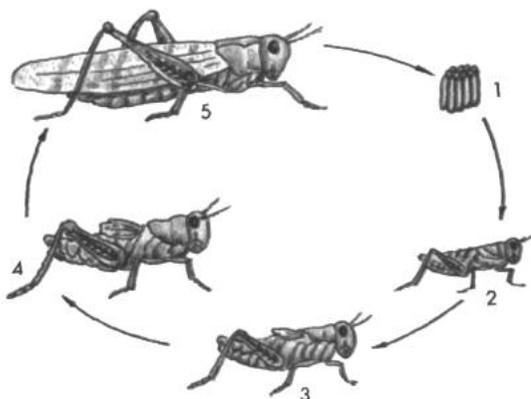


Рис. 7. Развитие стрекозы

Задание 3. Распределите насекомых на группы по приносимому вреду.

- | | | |
|---------------------|------------|--------------------|
| 1 — вши | 4 — комары | 7 — мошки |
| 2 — блохи | 5 — слепни | 8 — пухоеды |
| 3 — постельный клоп | 6 — мухи | 9 — личинки оводов |

Возбудители заболеваний человека и животных	Переносчики возбудителей заболеваний	Паразиты и кровососы

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. У насекомых, относящихся к отряду ..., вторая пара крыльев преобразована в жужжальца.
2. Группа паразитических насекомых (рисса, афелинус, трихограмма, белянковый мелкобрюх), откладывающие яйца в личинок и куколок вредных насекомых, — это ...
3. Тутовый шелкопряд относится к отряду ...
4. Постоянные эктопаразиты человека класса Насекомые, это — ...
5. У паразитических насекомых, относящихся к отряду ..., отсутствуют крылья, и развитие идет с полным метаморфозом.
6. Собираательный аппарат пчелы образован ... и корзиночкой.
7. Комочек пыльцы в корзиночке медоносной пчелы, — это ...
8. Вредителем пасленовых (картофель и томаты) является ... жук.
9. В Красной книге РБ насекомые — ...
10. Классифицируйте медоносную пчелу, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку 5 элементов из предложенных: 1) род Пчела; 2) класс Насекомые; 3) отряд Двукрылые; 4) царство Животные; 5) тип Членистоногие; 6) класс Беспозвоночные; 7) отдел Открыточелюстные; 8) отряд Перепончатокрылые. *Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238*

Подпись преподавателя

Цель занятия: проверка уровня теоретических знаний по разделу «Зоология беспозвоночных».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Зоология — наука о животных. 2. Основные признаки животных. 3. Разнообразие животного мира и его классификация. 4. Общая характеристика типа Кишечнополостные. 5. Особенности строения и процессов жизнедеятельности гидры пресноводной. 6. Пресноводные и морские виды кишечнополостных. Образ жизни и особенности. Значение кишечнополостных. 7. Общая характеристика типа Плоские черви, ароморфозы типа. 8. Особенности строения и процессов жизнедеятельности белой планарии. 9. Многообразие паразитических плоских червей (печеночный сосальщик, бычий цепень). 10. Профилактика гельминтозов и меры борьбы с паразитами. 11. Общая характеристика типа Круглые черви. 12. Особенности строения и деятельности аскариды человеческой. Паразиты человека и животных (аскарида лошадиная, кошачья, детская острица, трихинелла). 13. Нематоды: картофельная, луковичная, стеблевая, земляничная. 14. Способы, заражения, профилактика и меры борьбы с гельминтозами. 15. Общая характеристика типа Кольчатые черви. 16. Особенности строения и процессов жизнедеятельности на примере дождевого червя. 17. Роль дождевых червей в процессе почвообразования. Вермикультура 18. Многообразие кольчатых червей: многощетинковые (пескожил, nereis, палоло); малощетинковые (трубочник); пиявки (медицинская и ложноконская), гирудотерапия. 19. Общая характеристика типа Моллюски. | <ol style="list-style-type: none"> 20. Промысловые виды моллюсков. Образование жемчуга. 21. Аквариумные виды моллюсков. Вредители с/х культур и промежуточные хозяева гельминтов. 22. Многообразие моллюсков: брюхоногие, головоногие и двустворчатые. 23. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация Членистоногих. 24. Общая характеристика класса Ракообразные. 25. Особенности строения и процессов жизнедеятельности речного рака. 26. Многообразие ракообразных: краб, креветка, дафния, бокоплав, мокрица, щитень. Промысловые виды ракообразных. 27. Общая характеристика класса Паукообразные. 28. Особенности строения и жизнедеятельности паука-крестовика. 29. Многообразие паукообразных: скорпион, домовый паук, чесоточный клещ, собачий клещ, паутинный клещ. 30. Профилактика заболеваний и борьба с клещами. 31. Общая характеристика класса Насекомые. 32. Особенности строения, жизнедеятельности и поведения насекомых. 33. Размножение и типы развития насекомых. 34. Отряд Прямокрылые. 35. Отряд Жесткокрылые. 36. Отряд Чешуекрылые. 37. Отряд Двукрылые. 38. Отряд Стрекозы. 39. Отряд Клопы. 40. Отряд Перепончатокрылые. 41. Роль насекомых, их практическое значение. Одомашненные насекомые. Редкие и охраняемые виды. Энтомологическая коллекция. |
|---|--|

Цель занятия: рассмотреть общую характеристику типа Хордовые. Изучить особенности строения и процессов жизнедеятельности класса Ланцетники. Отметить характерные черты сходства ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными.

<p>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика типа Хордовые. 2. Классификация типа Хордовые. 3. Характеристика класса Ланцетники. 4. Сходство ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными. 	<p>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки хордовых: 1 — пятипалые парные конечности, 2 — сохранение хорды на протяжении всей жизни, 3 — наличие черепа, 4 — целом, 5 — пять отделов головного мозга, 6 — трехслойность: а) 1, 2, 3, 6; б) 2, 4, 6; в) 4, 5, 6; г) 4, 6; д) 1, 2, 3, 4, 5, 6. 2. Сходство бесчерепных животных с черепными состоит в: а) наличии двусторонней симметрии тела; б) наличии двух пар конечностей; в) расположении сердца на брюшной стороне тела; г) наличии жаберных щелей в процессе онтогенеза; д) наличии подвижной нижней челюсти. 1) а, в, г; 2) б, г, д; 3) только а, г; 4) только б, д. 3. Самый крупный отдел пищеварительной системы ланцетника: а) предротовая воронка; б) кишечник; в) глотка; г) печеночный вырост; д) околожаберная полость. 4. Что служит пищей для ланцетника? а) морские кольчатые черви и моллюски; б) водные растения; в) мелкие планктонные организмы и пищевые частицы (водоросли, бактерии); г) отмершая органика; д) б, г. 5. Органы выделения ланцетника открываются: а) в кишечник; б) в глотку; в) в околожаберную полость; г) в клоаку; д) в мочевой пузырь. 6. Органы чувств ланцетника: а) обонятельная ямка; б) глазки Гессе; в) орган слуха; г) вкусовые рецепторы ротовой полости; д) а, б. 7. Признаки беспозвоночных у ланцетника: 1 — жаберные щели в глотке, 2 — нет сердца, 3 — сердце на брюшной стороне, 4 — метамерия органов, 5 — наличие хорды, 6 — нефридии: а) 2, 4, 6; б) 1, 2, 3; в) 2, 3, 5; г) 3, 4, 6; д) 1, 2, 4, 6. 8. Признаки хордовых у ланцетника: 1 — хорда, 2 — метамерия органов, 3 — нервная трубка, 4 — жаберные щели в глотке, 5 — сердце на спинной стороне: а) 1, 2, 3; б) 1, 4, 5; в) 1, 3, 4; г) 3, 4, 5; д) 2, 3, 4, 5 9. Кровеносная система ланцетника: 1 — замкнутая, 2 — пульсирует спинная аорта, 3 — жаберные артерии образуют сети капилляров, 4 — в брюшной аорте — венозная кровь, 5 — кровь бесцветная, 6 — есть сердце: а) 1, 2, 3, 4, 5; б) 2, 3, 5, 6; в) 1, 4, 5; г) 1, 2, 4, 5; д) 1, 3, 4, 5.
<p>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амниоты — 2. Анамнии — 3. Атриопор — 4. Глазки Гессе — 5. Миомер — 6. Невроцель — 7. Обонятельная ямка — 8. Околожаберная полость — 9. Хорда — 10. Эндостиль — 	

10. Покровы ланцетника представлены: 1 — однослойным эпителием, 2 — многослойным эпителием, 3 — двухслойной дермой, 4 — дермой недифференцированной на слои, 5 — жировой клетчаткой, 6 — кожно-мышечным мешком: а) 1, 4; б) 2, 4; в) 1, 3; г) 5, 6; д) 1, 6.

11. Подтип Позвоночные подразделяется на две большие группы: а) первичноротые и вторичноротые; б) первичноводные и первичноназемные; в) первичноводные и вторичноводные; г) вторичноводные и вторичноназемные; д) первичноводные и вторичноназемные.

12. Общими чертами организации для всех представителей подтипа Позвоночные являются: а) две пары конечностей, череп и челюстной аппарат; б) замкнутый тип кровеносной системы и два круга кровообращения; в) легочное дыхание и наличие дыхательных путей; г) пять отделов головного мозга; д) а + г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Закончите схему систематики хордовых животных.



Задание 2. Сделайте подписи к рисункам.

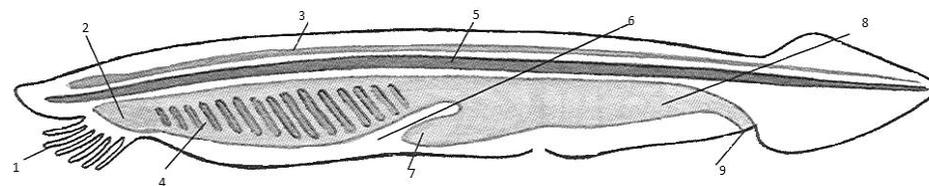
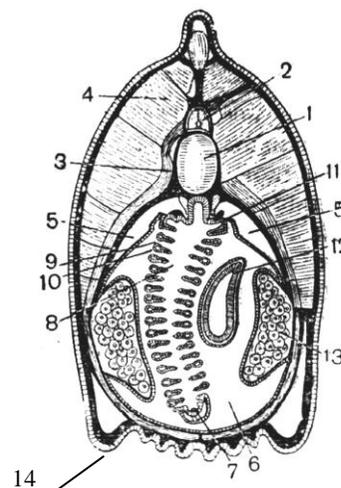


Рис. 1. Строение ланцетника:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —

Рис. 2. Поперечный срез ланцетника:



- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —

Задание 3. Напишите признаки беспозвоночных и позвоночных животных у ланцетника.

Признаки беспозвоночных животных	Признаки позвоночных животных

Задание 4. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Для хордовых животных характерна ... полость тела.
2. Осевой орган хордовых, расположенный над хордой, называется.

3. Органы выделения ланцетника представлены ...
4. Группу высших наземных позвоночных, у которых осеменение внутреннее, зародыш развивается в яйце или внутриутробно, называют ...
5. Впервые ланцетника описал русский зоолог ...
6. Принадлежность ланцетника к хордовым животным установил ...
7. Внутренний осевой скелет ланцетника представлен ...
8. Светочувствительные пигментные клетки, расположенные по всей длине нервной трубки ланцетника, называются ...
9. Зачатки дыхательной системы, характерные для зародышей всех хордовых, представлены ...
10. Закладка кровеносной системы у хордовых животных происходит на ... стороне тела.
11. Выберите 3 верных ответа. Какие признаки характерны для всех хордовых животных? 1) нервная система трубчатого типа; 2) расположение осевого внутреннего скелета над кишкой; 3) участие грудной клетки в дыхании; 4) сердце четырехкамерное, 2 круга кровообращения; 5) наличие жаберных щелей в глотке эмбриона; 6) легочное дыхание.
12. Установите соответствие между признаком и типом животных.

Признак				Тип животных		
А) незамкнутая кровеносная система	Б) внутренний скелет — хорда	В) нервная трубка — на спинной стороне тела	Г) брюшная нервная цепочка	1) Членистоногие 2) Хордовые		
Д) замкнутая кровеносная система	Е) членистые конечности					

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности представителей подтипа Позвоночные, характерные черты и ароморфозы надкласса Рыбы.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Боковая линия —</p> <p>2. «Газовая железа» плавательного пузыря —</p> <p>3. Миграция —</p> <p>4. Нерест —</p> <p>5. Овальный участок плавательного пузыря —</p> <p>6. Плавательный пузырь —</p> <p>7. Полупроходные рыбы —</p> <p>8. Проходные рыбы —</p> <p>9. Туловищные почки —</p>	<p>1. Особенности строения кожи рыб: а) не имеет желез; б) имеет много слизистых желез; в) покрыта чешуей; г) нет покровных образований; д) б, в.</p> <p>2. Характерные черты скелета рыб: 1 — есть подвижная нижняя челюсть, 2 — кости плечевого пояса сочленяются с позвоночником, 3 — есть череп, 4 — есть жаберные дуги, 5 — позвоночный канал образован нижними дугами и телами позвонков, 6 — два отдела позвоночника: а) 1, 2, 3, 6; б) 1, 3, 4, 6; в) 1, 2, 3, 4, 5, 6; г) 1, 3, 4, 5, 6; д) 3, 4, 6.</p> <p>3. На протяжении всей жизни хрящевой скелет сохраняется у: а) ската-хвостокола и серебряного карася; б) электрического ската и белуги; в) белой акулы и сельди; г) стерляди и горбуши; д) судака и налима.</p> <p>4. Общие черты Позвоночных: а) 2 пары конечностей, череп, челюстной аппарат; б) замкнутая кровеносная система; 2 круга кровообращения; в) легкие, дыхательные пути; г) 5 отделов головного мозга; д) а, г.</p> <p>5. У рыб имеется орган, представленный продольными каналами в коже по бокам тела, чувствительные клетки которого воспринимают направление и силу давления воды. Это орган: а) вкуса; б) слуха; в) зрения; г) обоняния; д) боковой линии.</p> <p>6. Из эктодермы у рыб развиваются: 1 — хорда, 2 — орган зрения, 3 — продолговатый мозг, 4 — кишечник, 5 — чешуя, 6 — сердце: а) 1, 2, 3; б) 2, 3, 5; в) 3, 4, 5; г) 4, 5, 6; д) 1, 2, 5.</p> <p>7. Характерные черты мальков рыб: а) наличие чешуи; б) питание планктоном; в) желточный мешок; г) отсутствие плавательного пузыря; д) а, б.</p> <p>8. Для развития костных рыб характерно: а) нет стадии личинки; б) есть желточный мешок; в) есть хорион; г) внутреннее осеменение; д) б, в.</p> <p>9. У рыб газообмен осуществляется в: а) жаберных тычинках; б) жаберных лепестках; в) жаберных дугах; г) жаберных щелях; д) жаберных крышках.</p> <p>10. К лососеобразным рыбам, занесенным в Красную Книгу Беларуси, относится: а) ручьевая форель; б) стерлядь; в) камбала; г) горбуша; д) кета</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

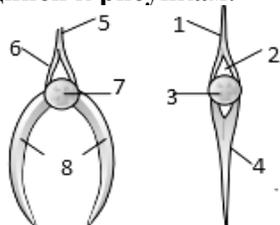


Рис. 1. Строение туловищного (А) и хвостового (Б) позвонков костной рыбы:

- | | |
|-----|-----|
| 1 — | 5 — |
| 2 — | 6 — |
| 3 — | 7 — |
| 4 — | 8 — |

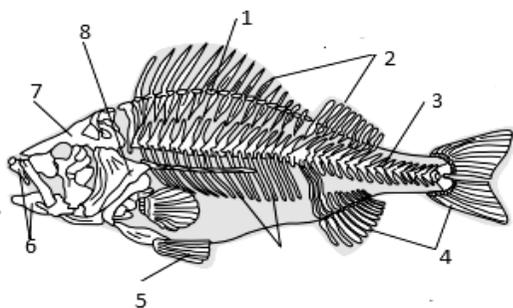


Рис. 2. Скелет речного окуня:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |
| 4 — |
| 5 — |
| 6 — |
| 7 — |
| 8 — |

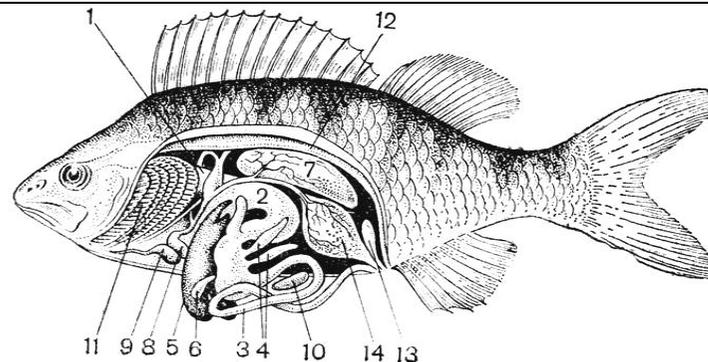


Рис. 3. Внутреннее строение рыбы:

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1 — пищевод | 8 — |
| 2 — | 9 — |
| 3 — | 10 — селезенка |
| 4 — пилорические придатки | 11 — |
| 5 — | 12 — |
| 6 — | 13 — |
| 7 — | 14 — |

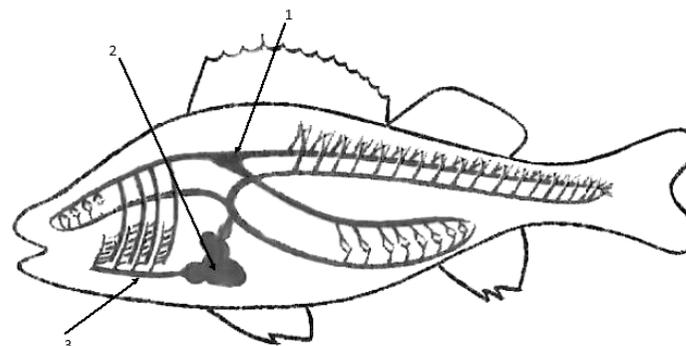


Рис. 4. Кровеносная система окуня:

- | |
|-----|
| 1 — |
| 2 — |
| 3 — |

Задание 2. Перечислите отличительные черты классов Хрящевые и Лучеперые рыбы.

Признак	Хрящевые рыбы	Лучеперые рыбы
Жаберные крышки		
Плавательный пузырь		
Передняя часть головы		
Расположение рта		
Скелет		
Чешуя		
Хвостовой плавник		
Расположение парных плавников		
Оплодотворение		
Зрение		
Клоака		

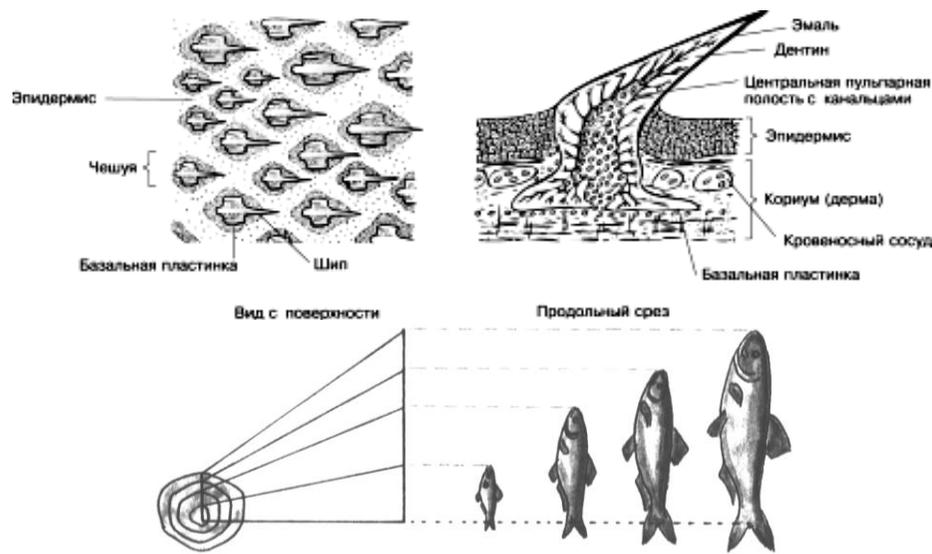
Задание 3. Рассмотрите рисунок «Плавательный пузырь костных рыб». Расскажите, как функционирует плавательный пузырь и для чего он служит.



Задание 4. Заполните таблицу «Многообразие надкласса Рыбы».

Отряд	Представители
Класс ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ	
Отряд Акулы	
Отряд Скаты	
Класс ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ	
Отряд Осетрообразные	
Отряд Лососеобразные	
Отряд Сельдеобразные	
Отряд Карпообразные	

Задание 5. Рассмотрите рисунок, напишите название чешуи, и для каких рыб она характерна.



Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. На теле рыбы, как правило, имеется ... плавников.
2. Чешуя рыб, которая представлена округлой пластинкой с шипом, вершина которого выдается через эпидермис наружу, называется ...
3. Позвоночник рыб имеет отделы: ...
4. Гидростатический аппарат рыб называется ...
5. Цедильный аппарат рыб образован ...
6. Сердце рыб содержит только... кровь.
7. Конечным азотсодержащим продуктом обмена морских рыб является ..., а пресноводных — ...
8. Наиболее развитым отделом головного мозга рыб, содержащим центры зрения, является ... мозг.

9. Сложное поведение рыб в период их размножения называется ...

10. Для роговицы глаза рыб характерна ... форма.

11. Орган сейсмочувствительности рыб называется ...

12. Ценными промысловыми рыбами, как источник мяса и черной икры являются представители отряда ...

13. Выберите 3 верных ответа. Усложнение организации костных рыб по сравнению с хрящевыми проявляется в: 1) наличии у большинства видов плавательного пузыря; 2) отсутствии плавательного пузыря; 3) хрящевой основе внутреннего скелета; 4) окостенении скелета; 5) формировании жаберных крышек; 6) отсутствии жаберных крышек.

14. Для каждого животного укажите его систематическую группу:

Животное	Систематическая группа
А) стерлядь	1. Отряд Лососеобразные
Б) семга	2. Отряд Осетрообразные
В) килька	3. Отряд Сельдеобразные
Г) плотва	4. Отряд Карпообразные.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б3В4Г2Д5.

15. Ценными промысловыми рыбами, как источник мяса и красной икры являются представители отряда ...

16. Самые крупные виды акул — гигантская и китовая акулы — питаются ...

17. Карп — это одомашненная форма ...

18. На рисунках изображены:



Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить характерные черты и ароморфозы класса Земноводные.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Головастик —</p> <p>2. Икра —</p> <p>3. Клоака —</p> <p>4. Кожно-легочное дыхание —</p> <p>5. Коракоиды —</p> <p>6. Резонаторные мешки —</p> <p>7. Стегоцефалы —</p> <p>8. Уростиль —</p>	<p>1. Характерные черты класса Амфибии: 1 — пятипалые конечности, 2 — двухкамерное сердце, 3 — появление полушарий головного мозга, 4 — легкие, 5 — 2 круга кровообращения, 6 — туловищные почки. а) 1, 3, 4, 5, 6, б) 1, 2, 4, 5, в) 1, 4, 5, 6, г) 1, 3, 4, 5, д) 1, 3, 4, 6.</p> <p>2. Особенности кожи земноводных: а) сухая, б) содержит много желез, в) трехслойная, г) участвует в газообмене, д) б, г.</p> <p>3. Признаки, отличающие земноводных от костных рыб: а) 2 круга кровообращения; б) кожные железы выделяют слизь; в) позвоночник состоит из 2-х отделов: туловищного и хвостового; г) наружное оплодотворение; д) раздельнополость. 1) а, б, в; 2) а, б, г; 3) в, д; 4) только а.</p> <p>4. Характерные черты пищеварительной системы земноводных: 1 — клоака, 2 — печень, 3 — поджелудочная железа, 4 — слюнные железы, 5 — в составе слюны есть ферменты, 6 — анальное отверстие. а) 1, 2, 3, 4, 5, б) 2, 3, 4, 5, 6, в) 1, 2, 3, 4, г) 1, 2, 3, 4, 6, д) 2, 3, 6.</p> <p>5. Укажите правильный путь движения мочи при нахождении земноводного на суше: 1 — тазовые почки, 2 — мочеточники, 3 — клоака, 4 — туловищные почки, 5 — мочевого пузыря. а) 1→2→3, б) 4→2→3, в) 4→2→3→5, г) 1→2→3→5, д) 4→2→3→5→3.</p> <p>6. Особенности кровеносной системы земноводных: 1 — сердце 2-камерное, 2 — сердце 3-камерное, 3 — легочные вены впадают в левое предсердие, 4 — два круга кровообращения, 5 — от желудочка отходит артериальный конус, 6 — кожные вены впадают в левое предсердие. а) 1, 4, 5, б) 2, 4, 5, 6, в) 2, 4, 5, г) 2, 3, 4, 5, д) 2, 3, 4, 5, 6.</p> <p>7. Особенности дыхательной системы земноводных: а) легкие — тонкостенные мешки, б) легкие губчатые, в) трахея делится на два бронха, г) в дыхательных движениях участвует грудная клетка, д) а, в.</p> <p>8. Орган слуха земноводных содержит: 1 — наружное ухо, 2 — среднее ухо, 3 — барабанную перепонку, 4 — три слуховые косточки, 5 — одну слуховую косточку, 6 — внутреннее ухо. а) 1, 2, 3, 4, б) 2, 3, 5, 6, в) 1, 2, 3, 5, 6, г) 2, 3, 4, д) 1, 2, 5.</p> <p>9. Амфибии Красной Книги РФ: а) озерная лягушка, б) протей, в) обыкновенный тритон, г) камышовая жаба, д) болотная черепаха.</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

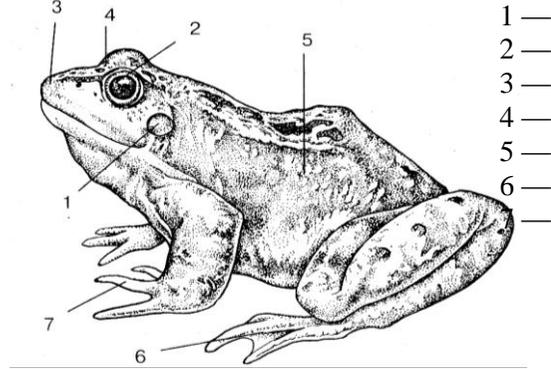


Рис. 1. Внешнее строение лягушки

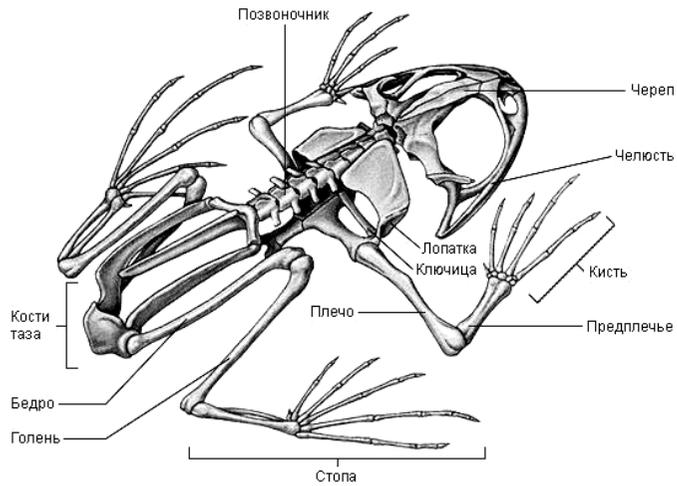


Рис. 2. Скелет лягушки

а) Найдите на рисунке и подпишите

- вороньи кости
- грудину
- уростиль

б) Как располагается плечевой пояс относительно позвоночника?

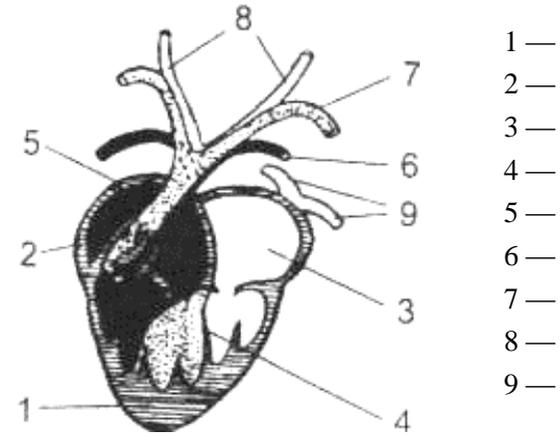
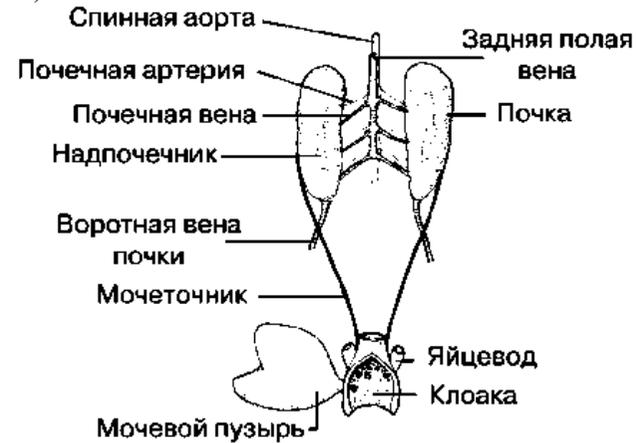


Рис. 3. Строение сердца лягушки

Задание 2. Изучите строение выделительной системы амфибий. Запишите последовательность продвижения продуктов обмена по органам выделительной системы, начиная с почек в воде (а) и на суше (б):

а)

б)



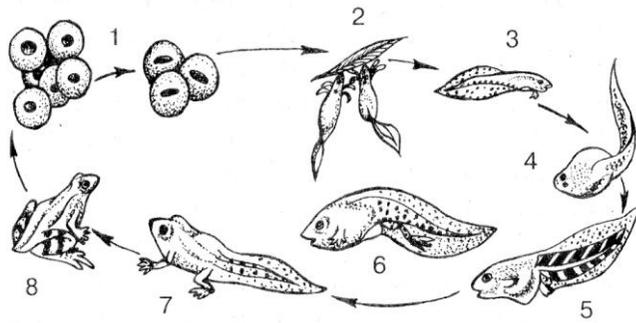


Рис. 4. Развитие земноводных:

- 1 —
2 —
3 —
4 —
5 —
6 —
7 —
8 —

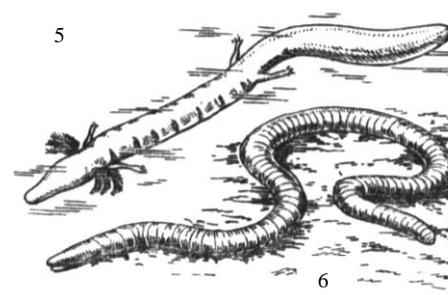
Задание 3. Заполните таблицу сравнительной характеристики головастика и взрослой лягушки.

Признак	Головастик	Взрослая лягушка
Среда обитания		
Способ передвижения		
Отделы тела		
Хорда		
Органы чувств: – боковая линия – слух (среднее ухо)		
Пища		
Дыхание		
Кровеносная система: – строение сердца – круги кровообращения – кровь в сердце		

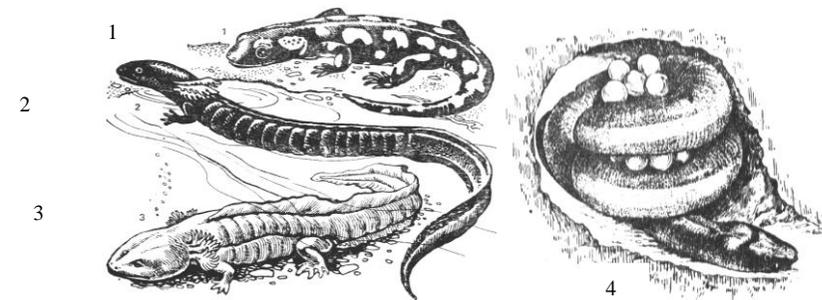
Задание 4. Заполните таблицу «Представители класса Амфибии».

Класс Земноводные		
Отряд Бесхвостые	Отряд Хвостатые	Отряд Безногие

Рис. 5. Многообразие безногих и хвостатых земноводных:



- 1 —
2 —
3 —
4 —
5 —
6 —



Задание 5. Напишите черты сходства головастика с мальком рыб.

Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Часть осевого скелета бесхвостых земноводных, образующаяся в результате срастания 12 хвостовых позвонков, называется ...
2. Впервые в эволюции осевого скелета у земноводных появляется шейный и ... отделы позвоночника.
3. У земноводных язык расположен в ... полости.
4. Мочеточники у земноводных открываются в ...
5. Малодифференцированные дыхательные пути земноводных представлены ... камерой.
6. Кровь, вытекающая из желудочка земноводных, поступает в ...
7. Пара кровеносных сосудов, по которым венозная кровь течет от сердца земноводных, называется ... артериями.
8. Роговица глаза земноводных имеет ... форму.
9. В связи с выходом земноводных на сушу у них появляется ... ухо.
10. Личинка земноводных называется ...
11. Червяги и цейлонский рыбозмей относятся к ... земноводным.
12. Из представителей отряда Хвостатых в Республике Беларусь обитают обыкновенный и ... тритоны.
13. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

Животное	Систематическая группа
А) тритон	Отряд Бесхвостые
Б) жаба	Отряд Хвостатые
В) жерлянка	
Г) чесночница	
Д) саламандра	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д2.

14. Выберите правильные утверждения:

1. У бесхвостых земноводных есть барабанные перепонки и полость среднего уха
2. Кожа жаб частично покрыта ороговевшими клетками.
3. Тритоны живут в воде, а размножаются на суше.
4. Класс земноводных включает три отряда.
5. Сердце у бесхвостых земноводных — 3-камерное, а у хвостатых — 2-камерное.
6. Оплодотворение у бесхвостых земноводных, в основном, внутреннее.
7. Среди земноводных встречаются гермафродиты.
8. В скелете задних конечностей земноводных 3 отдела: бедро, голень, стопа.
9. Мозжечок земноводных развит слабее, чем у рыб, т. к. земноводные малоподвижны.
10. У наземных земноводных не сохраняются органы боковой линии.

Ответы:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

15. Земноводные — животные, хорошо приспособленные к жизни в двух средах обитания. Выберите 3 верных утверждения, отвечающих по смыслу этому утверждению.

1. Многие ученые считают, что земноводные произошли от древних кистеперых рыб.
2. Непосредственными предками земноводных были стегоцефалы, достигавшие в своих размерах 1 м в длину.
3. Земноводные – первые животные, которые передвигались на конечностях рычажного типа, имеющих плавательные перепонки.
4. В скелете земноводных сохраняется много хрящей.
5. Атмосферный воздух нагнетается в легкие в результате сокращения мышц дна ротовой полости, а также диффундирует через кожу, покрытую слизью.
6. Развитие земноводных происходит с метаморфозом в несколько стадий: яйцо → головастик с наружными жабрами → взрослое животное.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить характерные черты и ароморфозы класса Пресмыкающиеся.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p>1. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. 2. Особенности строения и процессов жизнедеятельности прыткой ящерицы. 3. Многообразие пресмыкающихся. Отряды Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи. 4. Ядовитые виды пресмыкающихся. Охрана пресмыкающихся.</p>	<p>1. Для скелета пресмыкающихся характерно: 1 — зачатки твердого неба, 2 — четыре отдела позвоночника, 3 — грудная клетка, 4 — сложный крестец, 5 — плечевая и бедренная кости располагаются перпендикулярно поверхности земли, 6 — пять отделов позвоночника. а) 1, 2, 3, 5, б) 1, 3, 4, 5, 6, в) 1, 3, 6, г) 1, 3, 5, 6, д) 3, 4, 5, 6. 2. Пищеварительная система рептилий представлена: 1 — ротоглоточной полостью с зубами, 2 — желудком, 3 — зачатком слепой кишки, 4 — прямой кишкой и анальным отверстием, 5 — клоакой, 6 — ротовой полостью с однородными зубами. а) 1, 2, 3, 4, б) 1, 2, 3, 5, в) 2, 3, 4, 6, г) 2, 3, 4, 5, д) 2, 3, 5, 6. 3. Для кровеносной системы пресмыкающихся характерно: 1 — правая дуга аорты несет смешанную кровь, 2 — сердце 3-камерное, 3 — сердце 3-камерное с неполной перегородкой, 4 — легочные вены впадают в левое предсердие, 5 — 2 круга кровообращения, 6 — левая дуга аорты несет смешанную кровь. а) 1, 2, 4, 5, б) 3, 4, 5, 6, в) 3, 4, 5, г) 1, 3, 4, 5, 6, д) 1, 2, 4. 4. Для пресмыкающихся характерно: а) наличие воздухоносных путей в дыхательной системе; б) отсутствие грудины; в) расположение слепой кишки на границе толстой и прямой кишок; г) наличие барабанной перепонки; д) поступление артериальной крови в левую дугу аорты. 1) а, б, в; 2) б, г, д; 3) а, г; 4) в, д, 5) в, г, д. 5. У ящерицы а) органы выделения — туловищные почки; б) к позвонкам грудного и поясничного отделов прикреплены ребра; в) в левую дугу аорты поступает смешанная кровь; г) кожа участвует в газообмене; д) внутреннее оплодотворение. 1) а, б, д; 2) а, в; 3) б, в, г; 4) б, в, д, 5) в, г, д. 6. Отличительные черты головного мозга пресмыкающихся: а) наличие двух полушарий переднего мозга, б) появление зачатков коры переднего мозга, в) наличие четверохолмия, г) слабо развит мозжечек, д) б, г. 7. Общие признаки для лягушки и ящерицы: а) череп подвижно сочленен с позвоночником; б) имеются слюнные железы; в) газообмен происходит в легких и через кожу; г) оплодотворение наружное; д) температура тела непостоянная и зависит от температуры окружающей среды. 1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, д.</p>
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Автотомия — 2. Аллантоис — 3. Ноздри — 4. Сеймурия — 5. Тазовые почки — 6. Термолокатор — 7. Хоаны — 8. Яйцеживорождение —</p>	

Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие

1. Пресмыкающиеся произошли от девонских земноводных — ...
2. Змеи имеют ... отдел (а) позвоночника.
3. У змей имеется только ... легкое.
4. Нижняя часть костного панциря черепахи срастается с грудиной и ...
5. Впервые в эволюции черепа у пресмыкающихся появляется ..., отделяющее носовую полость от ротовой.
6. Впервые в эволюции скелета туловища у пресмыкающихся появляется...
7. Плечевой пояс пресмыкающихся содержит парные лопатки, ключицы и ... кости.
8. Благодаря этой зародышевой оболочке — ... — размножение и развитие пресмыкающихся может происходить на суше.
9. Газообмен зародыша пресмыкающегося с внешней средой осуществляется через ...
10. Питательные вещества, необходимые для роста и развития зародыша пресмыкающегося, поставляет ...
11. Сердце крокодилов состоит из ... камер.
12. Роговыми производными кожи пресмыкающихся являются чешуи и ...
13. Первые два шейных позвонка пресмыкающихся (атлант и ...) образуют подвижное соединение с черепом.
14. В кишечнике рептилий появляется зачаток ... кишки.
15. Внутренние дыхательные отверстия пресмыкающихся (хоаны), открываются в ...
16. От левой части желудочка пресмыкающихся отходит ... дуга аорты, которая несет артериальную кровь к головному отделу и передним конечностям.

17. Явление, когда развитие зародыша в яйце происходит в организме самки, т.к. яйца задерживаются в яйцеводах, и сразу же после откладки яиц из них вылупляются маленькие животные, называется ... и оно характерно для ... и служит приспособлением для

18. К какому отряду относится животное, если о нем известно: тело длинное, конечности и грудина отсутствуют, веки глаз сросшиеся? ...

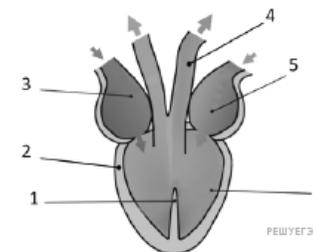
19. К какому отряду относится животное, если о нем известно: является хищником, имеет специализированный орган тепловой чувствительности, грудина отсутствует, продуктом азотистого обмена является мочевая кислота, откладывает яйца в мягкой кожистой оболочке? ...

20. Приведите примеры пресмыкающихся, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

21. Выберите 3 верных ответа. Для пресмыкающихся, в отличие от земноводных, характерно: 1) наличие смешанной крови в желудочке сердца; 2) два круга кровообращения; 3) ячеистые лёгкие у всех представителей; 4) сухая, покрытая чешуями, кожа; 5) водный образ жизни; 6) внутреннее оплодотворение.

22. Выберите 3 верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена схема строения сердца рептилий. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1. створчатый клапан;
2. миокард;
3. правое предсердие;
4. правая дуга аорты;
5. левое предсердие
6. правый желудочек.



Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить характерные черты и ароморфозы класса Птицы.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздушные мешки — 2. Восковица — 3. Выводковые птицы — 4. Орнитохория — 5. Киль — 6. Кочующие птицы — 7. Оседлые птицы — 8. Перелетные птицы — 9. Птенцовые птицы — 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характерные черты кровеносной системы птиц: 1 — трехкамерное сердце, 2 — четырехкамерное сердце, 3 — два круга кровообращения, 4 — полное разделение артериальной и венозной крови, 5 — редукция левой дуги аорты, 6 — редукция правой дуги аорты. а) 1, 3, 4, 5, б) 1, 3, 4, 6, в) 2, 3, 4, 5, г) 2, 3, 4, 6, д) 2, 3, 4, 5, 6. 2. Выберите правильные суждения, характеризующие птиц: а) у всех птиц есть киль — вырост грудины; б) зоб — это расширение пищевода; в) селезенка входит в состав пищеварительной системы; г) рябчик относится к птицам, имеющим выводковых птенцов; д) по мере насиживания яиц в скорлупе увеличивается количество пор: 1) а, в; 2) б, г; 3) б, д; 4) в, д. 3. У птиц позвонки трех нижних отделов позвоночника срастаются и образуют: а) киль; б) цевку; в) коракоиды; г) тазовые кости; д) сложный крестец. 4. Черты приспособленности к полету в пищеварительной системе птиц: 1 — отсутствие зубов, 2 — наличие трех отделов пищеварительной трубки, 3 — наличие зоба, 4 — короткий кишечник, 5 — частое опорожнение клоаки. а) 1, 2, 3, 4, 5, б) 1, 3, 4, 5, в) 1, 4, 5, г) 1, 2, 4, 5, д) 4, 5. 5. К птицам, занесенным в Красную книгу Беларуси, относится: а) змеяяд, б) береговая ласточка, в) скворец, г) сорока, д) снегирь. 6. К птицам, обитающим в лесу, относятся: 1 — рябчик, 2 — голубь, 3 — бекас, 4 — баклан, 5 — воробей, 6 — глухарь. а) 1, 4, 6, б) 1, 6, в) 1, 2, 3, г) 4, 5, 6, д) 1, 5, 6. 7. Выберите птиц, имеющих гнездовых птенцов: 1 — тетерев, 2 — страус, 3 — голубь, 4 — дрофа, 5 — жаворонок, 6 — сорока. а) 1, 2, 4, б) 1, 2, 3, 4, в) 2, 4, г) 3, 5, 6, д) 1, 4, 6. 8. Собственные гнезда не строят: 1 — африканский страус, 2 — императорский пингвин, 3 — кайра, 4 — полевой жаворонок, 5 — гага, 6 — тетерев. а) 1, 2, 3, б) 1, 2, 3, 4, в) 2, 3, 4, г) 2, 3, д) 2, 4, 6.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

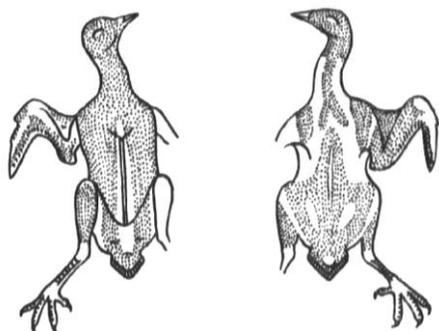


Рис. 1. Птерилии и аптерии птицы:

1 — (отмечены точками)

2 —

Рис. 2. Строение махового пера:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —

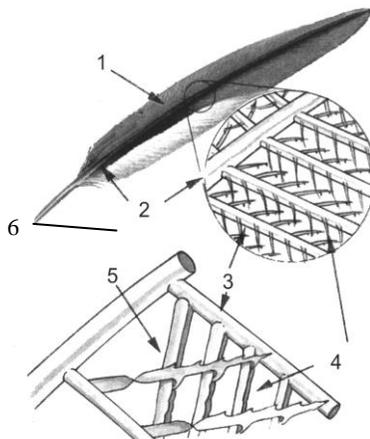


Рис. 3. Строение яйца птицы:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —

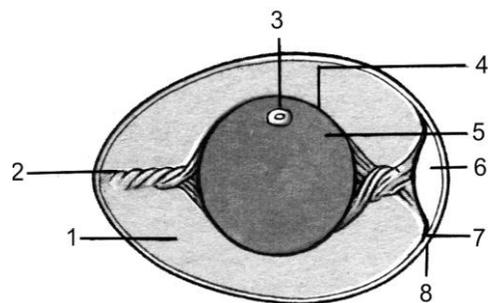


Рис. 4. Скелет птицы:

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- I, II, III —

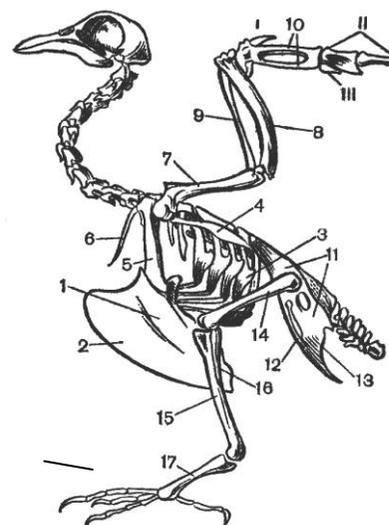
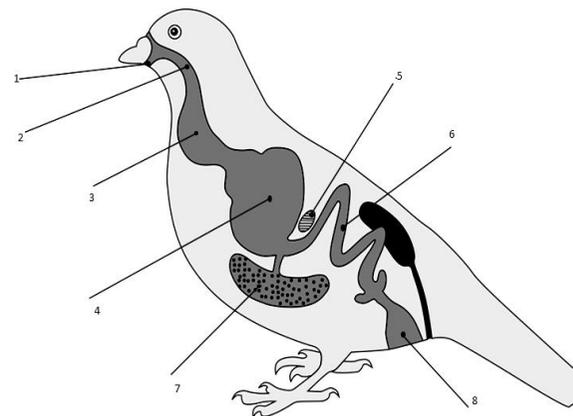


Рис. 5. Схема пищеварительной системы голубя:

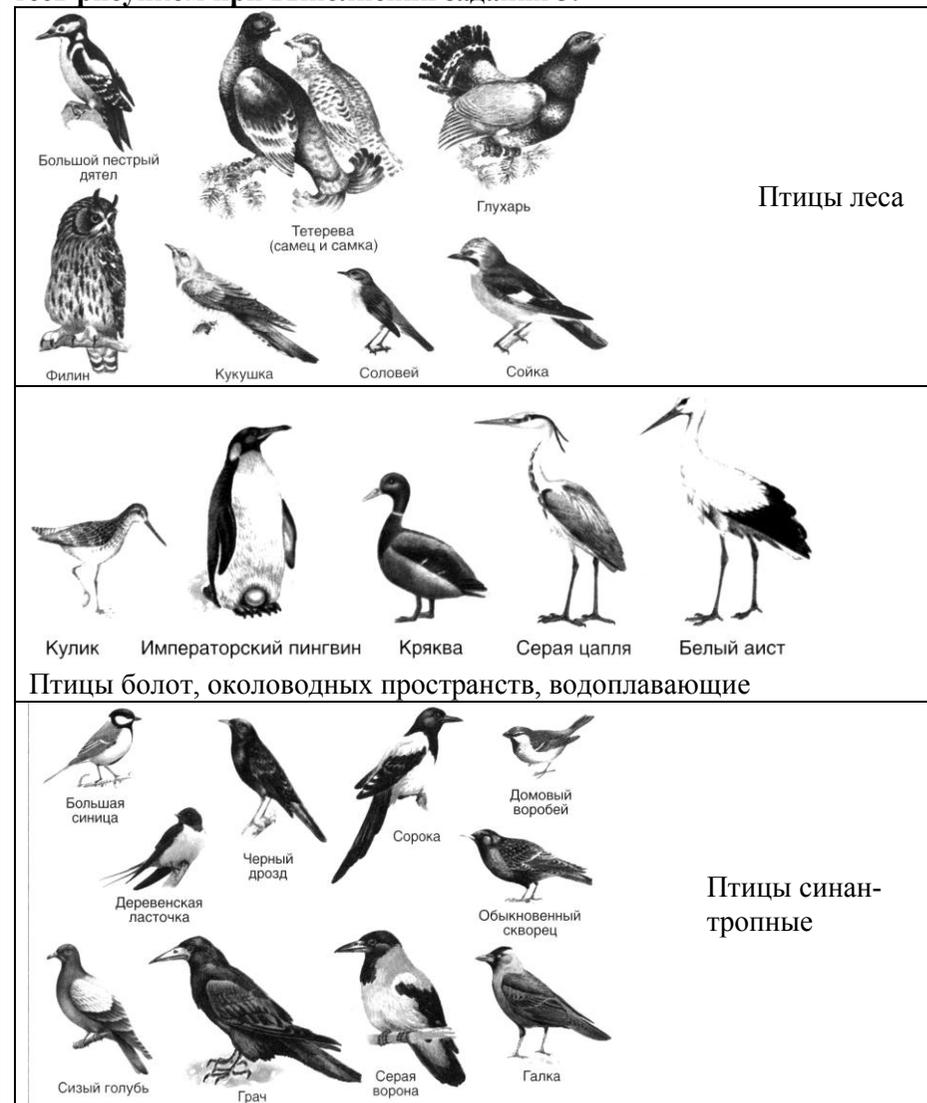
- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —



Задание 3. Дайте характеристику различным группам птиц.

Группа	Особенности строения, полет, гнездование	Представители
Птицы леса		
Синантропные птицы		
Птицы городской среды		
Птицы водоемов		
Птицы открытых пространств		
Хищные птицы		

Задание 4. Рассмотрите рисунок «Многообразие птиц». Воспользуйтесь рисунком при выполнении задания 3.



Задание 5. Перечислите основные особенности строения и жизнедеятельности птиц, обеспечивающих способность к полету.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Задание 6. Впишите пропущенное слово или понятие.

1. Переходной формой между пресмыкающимися и птицами является ...
2. Единственным железистым производным кожи птиц является ... железа.
3. Длинные перья хвоста, управляющие полетом и тормозящие его при посадке, называются ...
4. Участки кожи птиц, несущие перья, называются ...
5. Соединения костей черепа у птиц осуществляется при помощи ...
6. Костный гребень для прикрепления мышц, участвующих в полете, называется ...
7. Наиболее подвижным отделом позвоночника птиц является ...
8. Все поясничные, крестцовые и часть хвостовых позвонков птиц срастаются и образуют ...
9. Ключицы птиц свободными концами срастаются, образуя ...
10. Пястно-запястная кость птиц называется ...

11. Пояс передней конечности птиц содержит кости: 2 лопатки, 2 ... и 2 ключицы.

12. В результате срастания костей плюсны и предплюсны у птиц образуется ...

13. Наиболее развитыми мышцами летающих птиц являются ... мышцы, опускающие крыло птиц.

14. Полет у птиц может быть парящим и ...

15. Отдел желудка птиц, в котором пища подвергается ферментативному воздействию, называется ...

16. Отдел желудка птиц, в котором пища подвергается механической обработке, называется ...

17. Приведите примеры птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

18. Для каждого животного укажите его экологическую группу:

Виды	Экологическая группа
А) ворона	Птицы лесов
Б) кулик	Птицы открытых пространств
В) журавль	Водоплавающие и околоводные птицы
Г) сова	Хищные птицы
Д) кукушка	Синантропные птицы

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В4Г2Д5.

19. Укажите 3 признака приспособления птиц к полету: 1) наличие грудного киля; 2) органы выделения – тазовые почки; 3) срастание ключиц с образованием вилочки; 4) дифференциация позвоночника на 5 отделов; 5) хорошо развитые грудные и подключичные мышцы.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

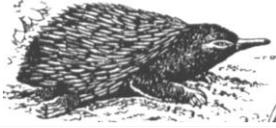
Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить характерные черты и ароморфозы класса Млекопитающие.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p>1. Внешнее и внутреннее строение, размножение и развитие млекопитающих.</p> <p>2. Особенности строения и процессов жизнедеятельности собаки домашней.</p> <p>3. Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие и живородящие млекопитающие.</p>	<p>1. Для млекопитающих характерны признаки: а — кожа практически лишена желез; б — орган слуха представлен внутренним ухом и одной слуховой косточкой; в — вскармливание детенышей молоком; г — в шейном отделе позвоночника 7 позвонков; д — полость тела разделена диафрагмой 1) а, б, в; 2) только в; 3) б, г, д; 4) в, г, д; д) только б.</p> <p>2. У волка: а) в шейном отделе 7 позвонков; б) четырехкамерное сердце; в) в мочевом пузыре может происходить обратное всасывание воды в организм; г) внутреннее оплодотворение; д) развитие зародыша происходит в маточной трубе. 1) а, б, в; 2) а, б, г; 3) б, в, д; 4) в, г, д.</p> <p>3. Дуга аорты млекопитающих выходит из: а) левого предсердия, б) правого предсердия, в) левого желудочка, г) правого желудочка, д) межжелудочковой перегородки.</p> <p>4. Полые вены млекопитающих впадают в: а) левое предсердие, б) правое предсердие, в) левый желудочек, г) правый желудочек, д) межжелудочковую перегородку.</p> <p>5. Особенности дыхательной системы млекопитающих: 1 — в дыхательных движениях участвует диафрагма, 2 — есть воздушные мешки, 3 — альвеолярные легкие, 4 — есть бронхиальное дерево, 5 — бронхи не ветвятся, 6 — есть нижняя гортань. а) 1, 3, 4, 6, б) 1, 3, 4, в) 1, 2, 3, 5, г) 1, 2, 3, 4, д) 3, 4.</p> <p>6. Признаки, сближающие первозверей с рептилиями: 1 — наличие млечных желез, 2 — плечевой пояс с хорошо выраженными коракоидами, 3 — наличие клоаки, 4 — отсутствие волосяного покрова, 5 — откладывают яйца. а) 2, 4, 5, б) 3, 4, 5, в) 2, 3, 5, г) 1, 2, 3, д) 1, 4.</p> <p>7. Определите класс животных по описанию: 2 круга кровообращения; брюшная и грудная полости разделены диафрагмой: а) Птицы; б) Земноводные; в) Млекопитающие; г) Пресмыкающиеся; д) Костные рыбы.</p> <p>8. У собаки: 1 — эпидермис однослойный, 2 — левая дуга аорты, 3 — рот окружен верхней и нижней губами, 4 — тазовые почки, 5 — протоки потовых желез открываются в волосяные сумки. а) 1, 2, 4, б) 2, 3, 4, в) 2, 3, 5, г) 3, 4, 5, д) 1, 3, 4.</p>
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p>	
<p>1. Альвеолы —</p> <p>2. Вибриссы —</p> <p>3. Матка —</p> <p>4. Молочные железы —</p> <p>5. Ость —</p> <p>6. Плацента —</p> <p>7. Подпушь —</p> <p>8. Пуповина —</p>	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика первозверей».

Признаки	Утконос	Ехидна
		
1. Наличие плавательных перепонки на ногах		
2. Уплощенный хвост		
3. Образ жизни		
4. Чем питаются		
5. Насиживание яиц		
6. Наличие сумки на брюхе		

Задание 2. Рассмотрите рисунки и сделайте соответствующие подписи.

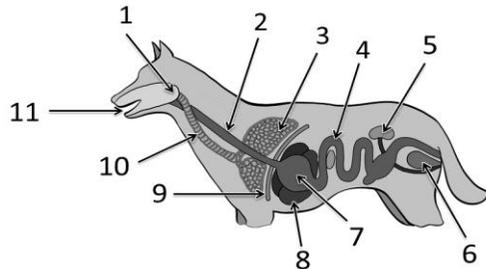


Рис. 1. Внутреннее строение собаки:

- | | |
|-----|------|
| 1 — | 6 — |
| 2 — | 7 — |
| 3 — | 8 — |
| 4 — | 9 — |
| 5 — | 10 — |
| | 11 — |

Задание 3. Рассмотрите рисунок и расставьте на нем цифры, соответствующие подписям.

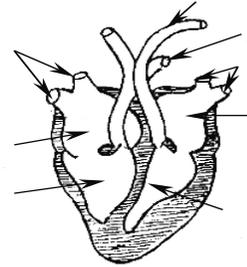
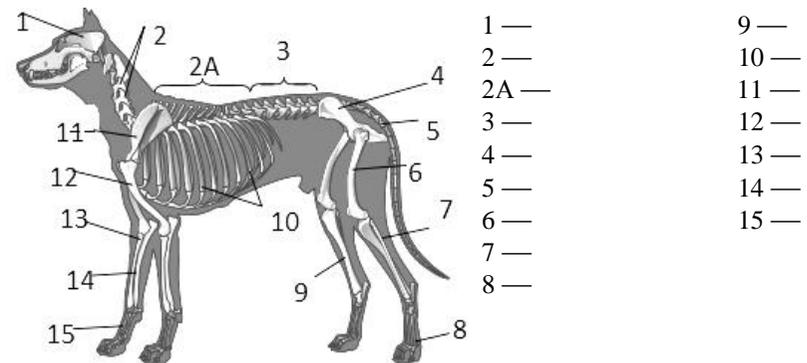


Рис. 2. Строение сердца млекопитающих:

- 1 — правое предсердие,
- 2 — левое предсердие,
- 3 — правый желудочек,
- 4 — левый желудочек,
- 5 — левая легочная артерия,
- 6 — левая дуга аорты,
- 7 — легочные вены,
- 8 — полые вены.

Рис. 3. Строение скелета собаки:



- | | |
|------|------|
| 1 — | 9 — |
| 2 — | 10 — |
| 2A — | 11 — |
| 3 — | 12 — |
| 4 — | 13 — |
| 5 — | 14 — |
| 6 — | 15 — |
| 7 — | |
| 8 — | |

Задание 3. Впишите пропущенное слово или понятие

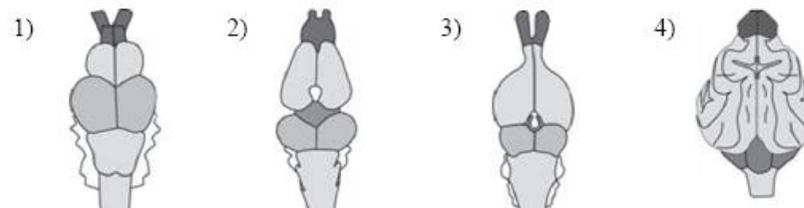
1. На территории РБ обитает ... видов млекопитающих.
2. Переходная форма между пресмыкающимися и млекопитающими — ...
3. Млечные железы являются видоизменениями ... желез кожи.
4. Шейный отдел позвоночника млекопитающих состоит из ... костей.
5. Зубы млекопитающих дифференцированы на клыки, ... и коренные.
6. Конечным продуктом белкового обмена веществ млекопитающих является ...
7. Мочеточники у млекопитающих открываются в ...
8. В артериях большого круга кровообращения млекопитающих течет ... кровь.
9. Дуга аорты у млекопитающих огибает сердце с ... стороны.
10. По полым венам у млекопитающих кровь притекает к ... предсердию.
11. На концах самых мелких бронхиол млекопитающих находятся ... — мелкие пузырьки, стенки которых состоят из однослойного эпителия и густо оплетены капиллярами.
12. Оплодотворение у млекопитающих происходит в ...
13. Питание, дыхание и выделение зародыша млекопитающих обеспечивает ...
14. В Красную книгу РБ занесены ...
15. Составьте последовательность продвижения пищи по пищеварительной системе в организме собаки, используя 6 подходящих элементов: 1) рубец; 5) пищевод; 2) глотка; 6) тонкая кишка; 3) книжка; 7) толстая кишка; 4) желудок; 8) ротовая полость.

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.
Например: 652317.*

16. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов: 1) сазан; 2) хомяк; 3) крокодил; 4) чесночница.

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.
Например: 4132.*

17. На каком из рисунков изображен головной мозг млекопитающего?



18. Выберите характерные особенности органов кровообращения и дыхания млекопитающих: 1) сердце четырёхкамерное, дыхание легочное; 2) сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке; 3) 1 круг кровообращения; 4) 2 круга кровообращения; 5) в легкие поступает артериальная кровь; 6) в легкие поступает венозная кровь.

19. Выберите наиболее существенные эволюционные приобретения млекопитающих: 1) плацента; 2) возникновение реакций матричного синтеза; 3) теплокровность; 4) прикрепленность к месту обитания; 5) связь с водой; 6) дифференциация зубов.

20. Выберите признаки, характерные для класса Млекопитающие: 1) развиваются из 3-х зародышевых листков; 2) размножаются только половым путем; 3) есть стрекательные клетки; 4) органы дыхания — жабры, трахеи, легкие; 5) теплокровные, в основном плацентарные животные; 6) нервная система представлена брюшной нервной цепочкой.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить разнообразие приспособлений (идиоадаптаций) отрядов млекопитающих к среде обитания в связи с образом жизни.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика отряда Сумчатые. 2. Характеристика отряда Насекомоядные. 3. Характеристика отряда Рукокрылые. 4. Характеристика отряда Грызуны. 5. Характеристика отряда Хищные. 6. Характеристика отряда Парнокопытные. 7. Характеристика отряда Непарнокопытные. 8. Характеристика отряда Ластоногие. 9. Характеристика отряда Китообразные. 10. Характеристика отряда Хоботные. 11. Характеристика отряда Приматы. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Китовый ус — 9. Копыто — 10. Кротовина — 11. Крылья рукокрылых — 12. Кумыс — 13. Рубец — 14. Сычуг — 15. Хищнические зубы — 16. Хоботок насекомоядных — 17. Эхолокация —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бивни — 2. Вампиры — 3. Втяжные когти — 4. Гидролокация — 5. Диастема — 6. Животноводство — 7. Звероводство — 	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Особенности грызунов: а) слабая дифференцировка зубов, б) рост резцов на протяжении всей жизни, в) отсутствие клыков, г) низкая плодовитость, д) б, в.

2. Укажите особенности строения и жизнедеятельности рукокрылых: 1 — наличие кожистых перепонки по бокам тела, 2 — наличие кля, 3 — отсутствие ключиц, 4 — большое количество детенышей в помете. а) только 4, б) только 3, в) 1, 3, г) 1, 2, д) нет правильного ответа.

3. Характерные признаки представителей отряда Хищные: а) резцы хорошо развиты, б) развита ключица, в) преимущественно плотоядные, г) конечности снабжены когтями, д) в, г.

4. Особенности сумчатых: а) слабое развитие плаценты, б) хорошо развит головной мозг, в) есть клоака, г) зародыш развивается в сумке, д) а + г.

5. Ключицы отсутствуют у: а) собаки и гориллы, б) кошки и ежа, в) лошади и волка, г) зебры и хомяка, д) крылана и бегемота.

6. Характерными признаками насекомоядных млекопитающих являются: 1 — слабо дифференцированные зубы, 2 — гладкая, без извилин, кора больших полушарий, 3 — отсутствие губ, 4 — крупные размеры тела. а) только 1, б) 1, 3, в) 2, 3, 4, г) 1, 2, д) только 2.

7. Определите, к какому отряду млекопитающих относится животное: питается рыбой, есть клыки, тело тонкое и гибкое, волосистой покров короткий и густой, хвост длинный, между пальцами — кожистые перепонки: а) Грызуны; б) Хищные; в) Ластоногие; г) Китообразные; д) Насекомоядные.

8. Для грызунов характерны следующие признаки: 1 — слабо дифференцированные зубы, 2 — рост резцов на протяжении всей жизни, 3 — отсутствие клыков, 4 — низкая плодовитость (в помете не более 2–3 детенышей). а) 1, 4, б) только 2, 3, в) 2, 3, 4, г) только 2, д) только 3, 4.

9. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке относятся: а — выдра; б — белка; в — ласка; г — нутрия; д — куница 1) а, б, д; 2) а, в, д; 3) б, в, г; 4) только б, г



10. Характерные черты парнокопытных: а) хищники, б) третий и четвертый пальцы покрыты копытом, в) третий палец покрыт копытом, г) ключицы развиты, д) б, г.

11. Особенности непарнокопытных млекопитающих: а) наличие резцов только на нижней челюсти, б) сильно развит третий палец, в) желудок состоит из 4 отделов, г) отсутствие ушных раковин, д) а, б.

12. Характерные признаки ластоногих: а) размножаются в воде, б) обитатели тропических морей, в) конечности преобразованы в ласты, г) ведут одиночный образ жизни, д) а, в.

13. Характерные черты представителей отряда Китообразные: а) самые крупные животные, б) обитатели только водно—наземной среды, в) отсутствуют ушные раковины, г) задние конечности преобразованы в ласты, д) а, в.

14. Представители жвачных парнокопытных: 1 — бегемоты, 2 — верблюды, 3 — жирафы, 4 — рогатый скот, 5 — свиньи. а) 1, 2, 3, б) 2, 3, 4, в) 2, 3, 5, г) 2, 4, д) 1, 5.

15. Назовите животное, у которого резцы растут в течение всей жизни: а) корова; б) овца; в) кошка; г) хомяк; д) лошадь.

16. Черты не характерные для представителей отряда Приматы: а) ногти, б) противопоставление большого пальца остальным, в) ключицы редуцированы, г) бинокулярное зрение, д) в, г.

17. Назовите животное, у которого имеется большее, чем у других, число извилин в коре больших полушарий переднего мозга: а) кролик; б) дельфин; в) крыса; г) еж; д) крот.

18. К клоачным животным относятся: 1 — скат, 2 — окунь, 3 — тритон, 4 — ехидна, 5 — чайка, 6 — медведь. а) 1, 2, 4, б) 2, 3, 4, 5, в) 1, 3, 4, 5; г) 3, 4, 5, 6, д) 3, 4, 5.

19. Объекты охотничьего промысла в РФ: 1 — рябчик, 2 — скопа, 3 — медведь, 4 — дикий кабан, 5 — рысь. а) 1, 3, б) 2, 4, в) 1, 4, г) 2, 5, д) 1, 3, 4.

20. Определите, к какому отряду млекопитающих относится животное: ведет исключительно водный образ жизни, передние конечности видоизменены в ласты, задние конечности сильно редуцированы, ушные раковины и шерстный покров отсутствуют: а) Ластоногие; б) Рукокрылые; в) Китообразные; г) Насекомоядные.



21. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке относятся: а — лось; б — кабан; в — осел; г — олень; д — носорог 1) а, б, г; 2) в, г, д; 3) только а, г; 4) только в, д.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисунку.

Лошадь —

Насекомоядное —

Грызун —

Хищник —

Ответьте на вопросы:

1. У представителей какого отряда млекопитающих имеются хищнические зубы (найдите их на рисунке).

2. Что такое «диастема»? Для каких млекопитающих она характерна? Найдите ее на рисунке.

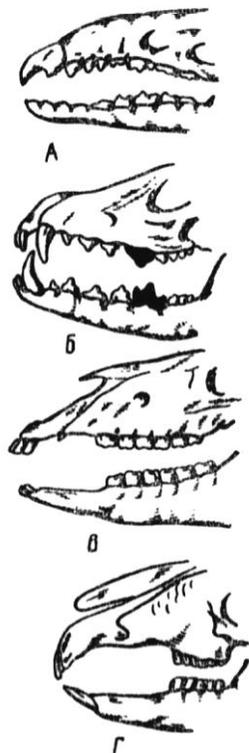


Рис. 1. Зубная система различных млекопитающих

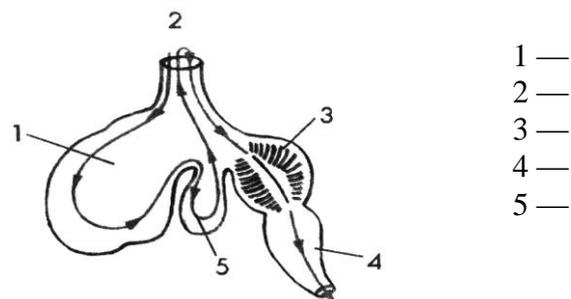


Рис. 2. Желудок жвачных парнокопытных млекопитающих

Задание 2. Заполните таблицу «Особенности строения и функции отделов желудка жвачных парнокопытных».

Отдел	Особенности строения	Функции
Рубец		
Сетка		
Книжка		
Сычуг		

Задание 3. Напишите приспособления к полету у рукокрылых.



Задание 4. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика жвачных и нежвачных парнокопытных животных».

Семейство Нежвачные Бегемоты, свиньи, дикий кабан	Семейство Жвачные Олени, жирафы, козлы, бараны, коровы, лоси, зубр, бизон, буйвол

Задание 5. Впишите пропущенное слово или понятие.

- Млекопитающие рыжая вечерница, ушан и ночница относятся к отряду ...
- Способ ориентации в пространстве при помощи ультразвука, характерный для дельфинов и летучих мышей, называется ...
- Промежуток между резцами и коренными зубами у грызунов называется ...
- Для хищных млекопитающих характерна ... матка.
- Из представителей семейства Куньи в Красную книгу Республики Беларусь занесен ...
- У самцов представителей отряда Хищные семенники расположены в специальном наружном половом органе — ...
- Выберите 3 верных ответа. Киты, как и другие млекопитающие: 1) дышат кислородом воздуха; 2) дышат кислородом, растворенным в воде; 3) имеют обтекаемую форму тела; 4) имеют 4-камерное сердце; 5) передвигаются с помощью ласт и хвостового плавника; 6) обладают постоянной температурой тела и интенсивным обменом веществ.

8. Крот обыкновенный — почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите 3 утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите ответ цифрами.

- Длина тела составляет 18–26,5 см, а масса — 170–319 г.
- Взрослые животные неживучивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть
- Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармливает его молоком.
- Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 м.
- По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу — до типичных степей.
- Питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

9. Обыкновенный бегемот (гиппопотам) — крупное полуводное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите 3 утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите ответ цифрами.

- Масса самцов достигает 4 тонн, длина тела 3 метра, высота в плечах до 1,65 м. Ноздри, глаза и уши несколько приподняты, что позволяет бегемоту дышать, смотреть и слышать, оставаясь почти полностью под водой.
- Ведет полуводный образ жизни — большую часть времени он проводит в воде, выходя на сушу только ночью на несколько часов для кормежки.
- Шкура бегемота имеет серо-коричневый цвет с розоватым оттенком и достигает толщины 4 см.
- Длина пищеварительного тракта (желудок и кишечник) составляет 60 метров, что позволяет значительно полнее усваивать клетчатку из растений.
- Половой диморфизм выражен слабо, самки меньше самцов на 10%.
- Относится к отряду парнокопытных, так как его конечности имеют 4 пальца, каждый из которых оканчивается подобием копыта.

Подпись преподавателя

Цель занятия: выявить уровень знаний материала пройденных тем по разделу «Хордовые животные».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Общая характеристика типа Хордовые.
2. Классификация типа Хордовые.
3. Характеристика класса Ланцетники.
4. Сходство ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными.
5. Общая характеристика надкласса Рыбы.
6. Особенности строения и жизнедеятельности речного окуня.
7. Класс Хрящевые рыбы (отряды акулы, скаты).
8. Класс Костные рыбы (отряды: Кистеперые, Лососеобразные, Осетрообразные, Карпообразные, Сельдеобразные).
9. Аквариумные рыбы. Охрана рыб.
10. Общая характеристика класса Земноводные.
11. Особенности строения и жизнедеятельности лягушки озёрной.
12. Метаморфоз у амфибий.
13. Промысловые и ядовитые виды амфибий. Охрана амфибий.
14. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся.
15. Особенности строения и процессов жизнедеятельности прыткой ящерицы.
16. Многообразие пресмыкающихся.
17. Отряды Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи. Ядовитые и промысловые виды пресмыкающихся.
18. Общая характеристика класса Птицы, ароморфозы класса.
19. Особенности строения и процессов жизнедеятельности сизого голубя.
20. Экологические группы птиц: птицы лесов и открытых пространств; водоёмов болот и побережий; птицы культурных ландшафтов; хищные птицы.
21. Миграция птиц. Охрана птиц.
22. Птицеводство.
23. Внешнее и внутреннее строение, размножение и развитие млекопитающих.
24. Особенности строения и процессов жизнедеятельности собаки домашней.
25. Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие и живородящие млекопитающие.
26. Характеристика отряда Сумчатые.
27. Характеристика отряда Насекомоядные.
28. Характеристика отряда Рукокрылые.
29. Характеристика отряда Грызуны.
30. Характеристика отряда Хищные.
31. Характеристика отряда Парнокопытные.
32. Характеристика отряда Непарнокопытные.
33. Характеристика отряда Ластоногие.
34. Характеристика отряда Китообразные.
35. Характеристика отряда Приматы.
36. Характеристика отряда Хоботные.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бедарик, И. Г.* Биология : учеб. пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. 2-е изд. Иванов. Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. 230 с.
2. *Лисов, Н. Д.* Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Н. Д. Лисов. Минск : Народная асвета, 2022. 240 с.
3. *Биология* для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц [и др.]. 7-е изд., испр. Минск : Выш. шк., 2022. 639 с.
4. *Заяц, Р. Г.* Биология : ускоренный курс : справ. для школьников и абитуриентов / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. Минск : Принтбук, 2024. 256 с. (Экспресс-тренажер для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ).
5. *Заяц, Р. Г.* Биология: типовые тестовые задания с ответами и объяснениями / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. Минск : Принтбук, 2021. 464 с. (Государственная итоговая аттестация).
6. *Заяц, Р. Г.* Биология: в таблицах и схемах / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. Минск : Принтбук, 2024. 448 с. (Весь школьный курс).

Учебное издание

Бутвиловский Валерий Эдуардович
Сахно Инесса Павловна
Новик Татьяна Петровна и др.

БИОЛОГИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Практикум

В трех частях

Часть 2

2-е издание, исправленное

Ответственный за выпуск В. В. Давыдов
Компьютерный набор В. Э. Бутвиловского
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 25.11.24. Формат 60×84/8. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 6,9. Тираж 95. Заказ 652.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-1642-8



9 789852 116428