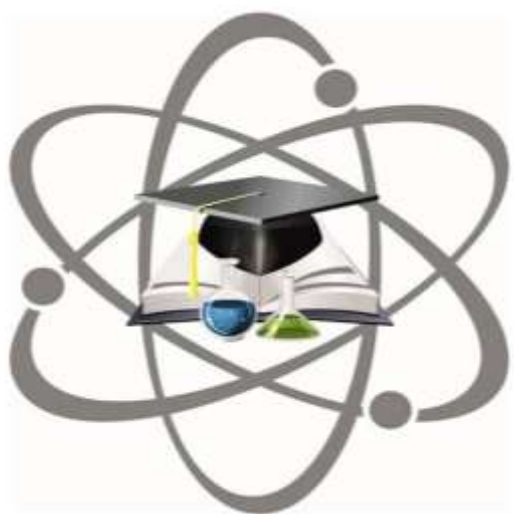


«Значение лабораторных и практических работ при подготовке к ЕГЭ по биологии»

Муниципальный тьютор
Апшеронского района
по биологии
Яровая С.И.





НАУКУ РАЗВИВАЕТ
ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ
ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОСТЬ!



Выполнение лабораторных и практических работ является фундаментом изучения биологии в школе





Лабораторные

**и практические работы позволяют
закреплять теоретические знания
на высоком уровне, формируют
основные биологические умения
и навыки, а также
метапредметные компетенции,
необходимые при подготовке и
успешной сдачи ЕГЭ**





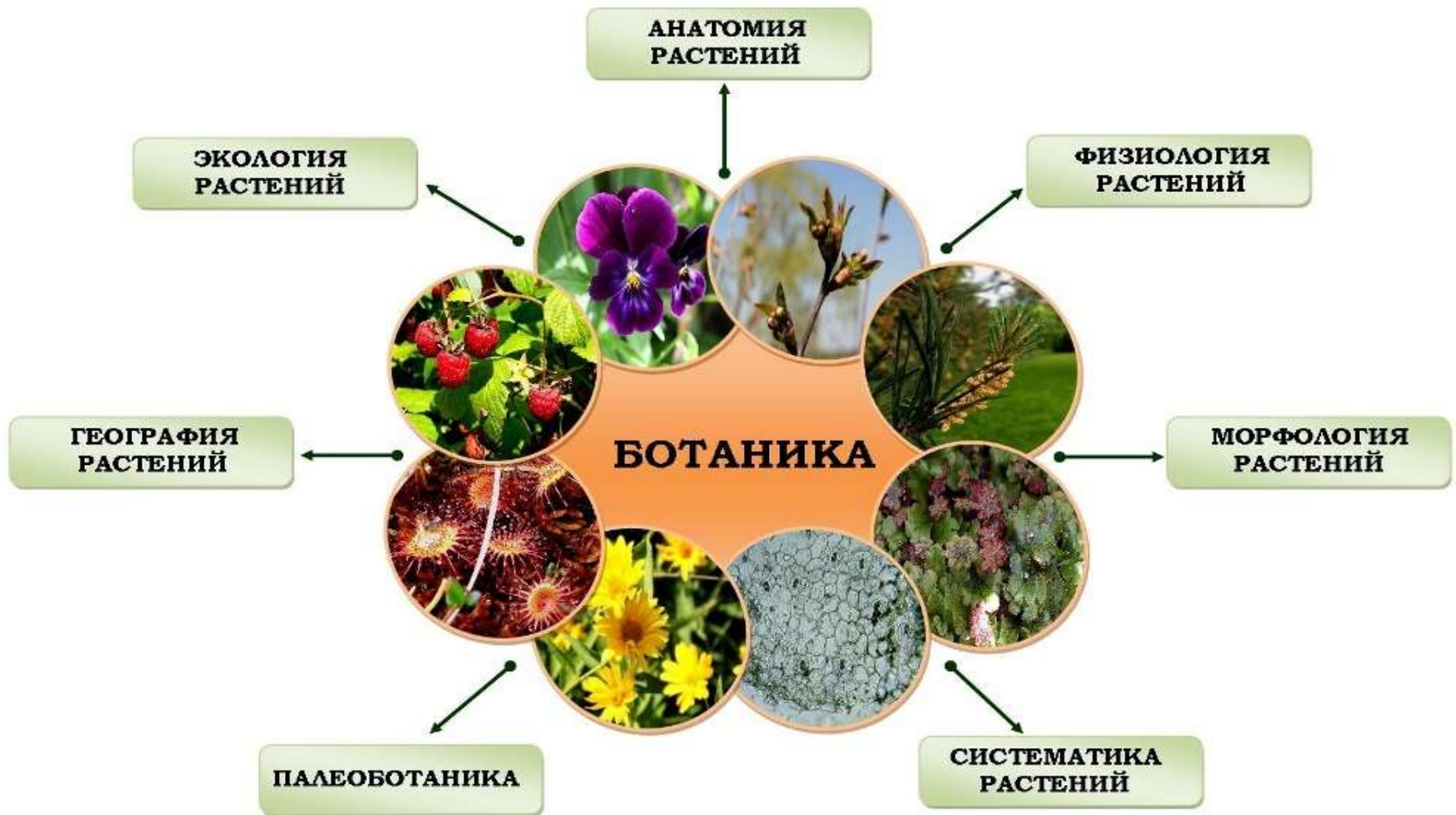
**Лабораторный практикум
развивает образное мышление, учит
распознавать объекты и устанавливать
связи между ними, формирует
исследовательские
навыки, развивает как
интеллектуальные, так и
потенциальные творческие
способности.**







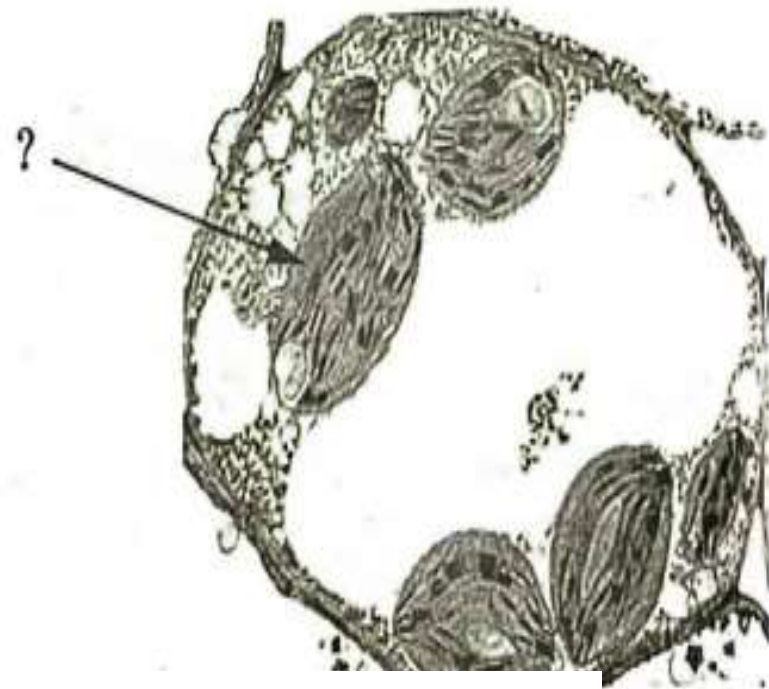
6 -7 классы





6 класс Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей»

24 Какой клеточный органоид обозначен на микрофотографии вопросительным знаком? Как будет различаться количество этих органоидов в клетках ассимиляционной ткани и покровной ткани листа? Ответ поясните с учётом особенностей строения и функции каждого типа ткани.



*Сборник типовых экзаменационных вариантов
Рохлов В.С., 2024*

24 Элементы ответа:

- 1) хлоропласт (пластида);
- 2) в ассимиляционной ткани листа их больше,
ИЛИ
- 2) в покровной ткани листа их меньше;
- 3) присутствуют во всех клетках ассимиляционной ткани;
- 4) функция ассимиляционной ткани — фотосинтез;
- 5) в покровной ткани присутствуют только в замыкающих клетках устьиц (в основных клетках обычно отсутствуют);
- 6) функция покровной ткани — защитная (транспирация).

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

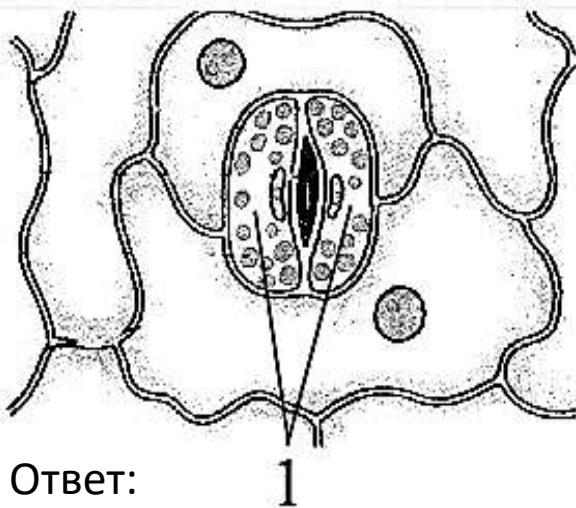




6 класс Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей»

24 те развернутый ответ.

Какие клетки листа растения обозначены на рисунке цифрой 1, какие функции они выполняют? В какой ткани листа располагаются эти клетки и чем они отличаются от других клеток этой ткани?



Ответ:

1

Открытый банк ФИПИ

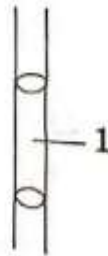
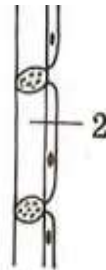
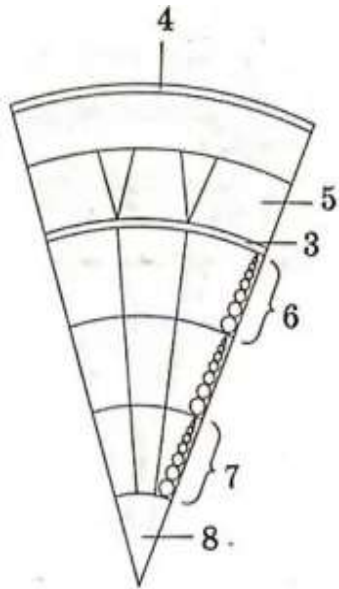
Элементы ответа:

- 1) цифрой 1 обозначены замыкающие клетки устьица;
- 2) они регулируют интенсивность испарения воды (транспирацию) и газообмена;
- 3) замыкающие клетки располагаются в покровной ткани (кожице) листа;
- 4) они отличаются от других клеток наличием хлоропластов, в них происходит фотосинтез; у них неравномерно утолщаются стенки.





6 класс Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей»



9 Каким номером на рисунке обозначена пробка?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и структурными элементами стебля, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) проводит растворы минеральных солей
- Б) проводит вещества за счёт корневого давления и транспирации
- В) содержит ситовидные пластинки
- Г) даёт начало флоэме и ксилеме
- Д) является образовательной тканью
- Е) является проводящим элементом луба

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТЕБЛЯ

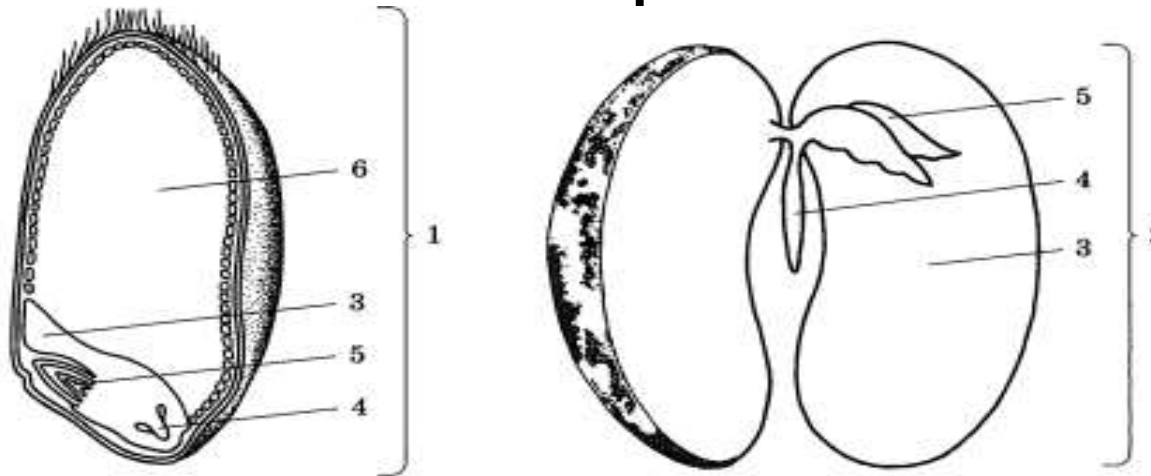
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3





6 класс Лабораторная работа

«Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»



9 Каким номером на рисунке обозначена внезародышевая запасаящая ткань?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и семенами или элементами их строения, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) элементы строения, определяющие принадлежность к классу
- Б) характер развития элемента определяет тип корневой системы
- В) не содержит эндосперма
- Г) является плодом
- Д) являются ювенильными листьями
- Е) элементы строения, определяющие тип прорастания семени (надземный, подземный)

СЕМЕНА И ЭЛЕМЕНТЫ ИХ СТРОЕНИЯ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Сборник типовых экзаменационных
вариантов Рохлов В.С., 2024



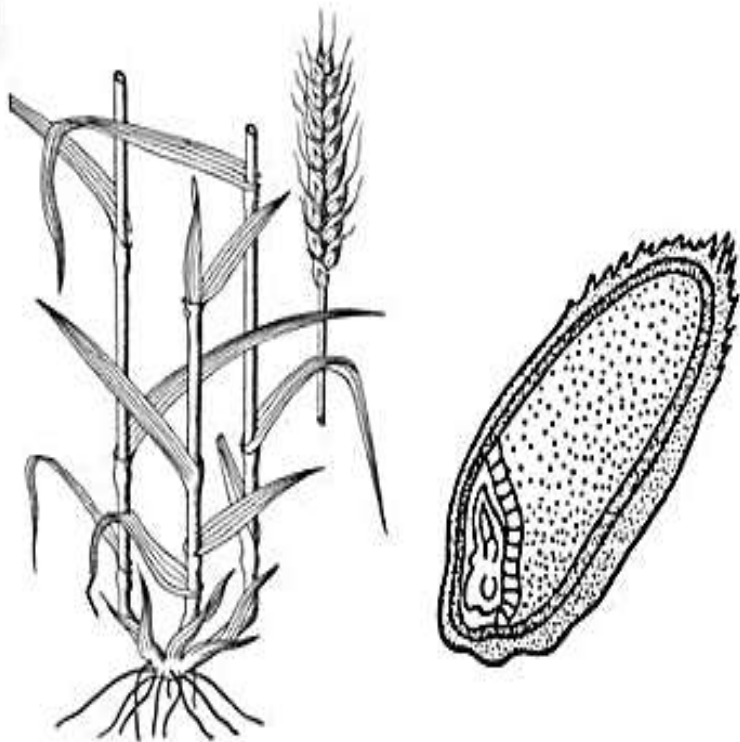


6 класс Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»

24

Дайте развернутый ответ.

Определите, к какому отделу и какому классу относят изображённое на рисунке растение. Укажите признаки соответствующих отдела и класса.



Ответ: Элементы ответа:

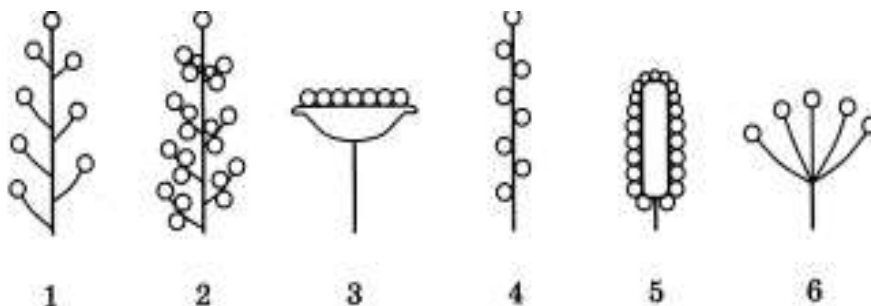
- 1) отдел растений — Покрытосеменные;
класс растений — Однодольные;
- 2) признаки покрытосеменных растений:
имеют цветки, плоды с семенами;
- 3) признаки однодольных растений: одна
семядоля в семени, мочковатая корневая
система, параллельное жилкование
листьев.





6 класс

Лабораторная работа «Изучение строения цветков. Ознакомление с различными типами соцветий»



9 Каким номером на рисунке обозначено сложное соцветие?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и соцветиями, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) характерно для сложноцветных (астровых)
- Б) имеют ландыш, смородина, черёмуха
- В) из цветков формируются плоды зерновки
- Г) ось соцветия мясистая
- Д) из фертильных (способных давать плоды) цветков формируются семянки
- Е) имеют рожь, пшеница, ячмень

СОЦВЕТИЯ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Сборник типовых экзаменационных
вариантов. Рохлов В.С., 2024

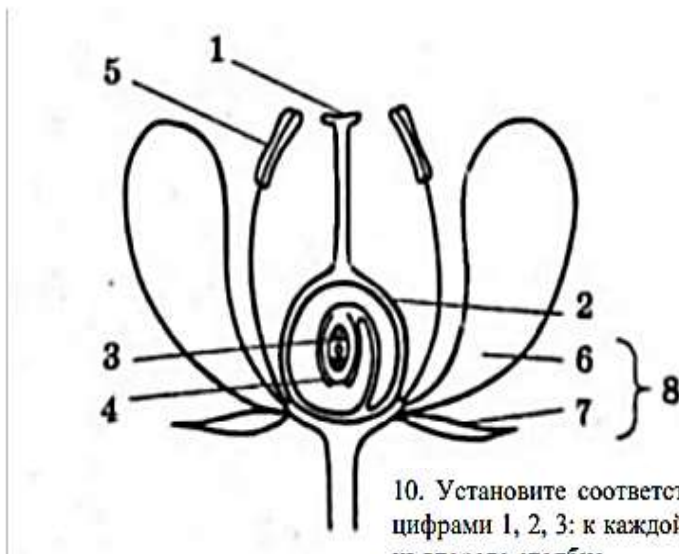




6класс

Лабораторная работа «Изучение строения цветков. Ознакомление с различными типами соцветий»

Строение цветка



10. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

9. Каким номером на рисунке обозначен чашелистик

ХАРАКТЕРИСТИКА	СТРУКТУРЫ
А) из этой структуры образуется околоплодник	1) 1
Б) образуется из макроспоры	2) 2
В) женский гаметофит	3) 3
Г) образование влажной камеры для семязачатка	
Д) улавливает пыльцу	
Е) участвует в оплодотворении	

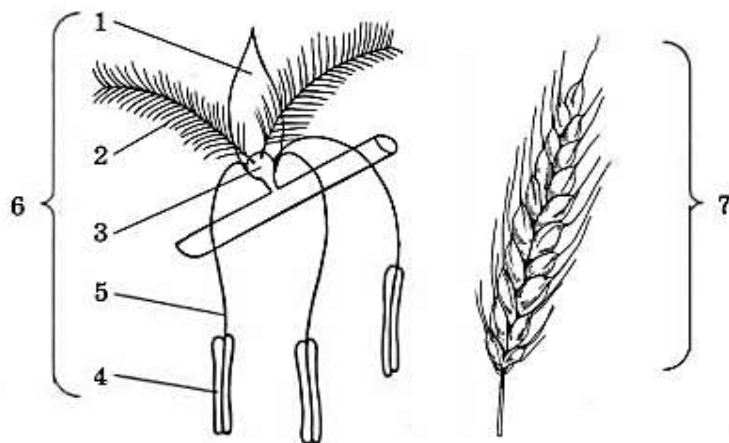




6класс

Лабораторная работа «Изучение строения цветков. Ознакомление с различными типами соцветий»

Цветок злака



9. Каким номером на рисунке обозначено соцветие?

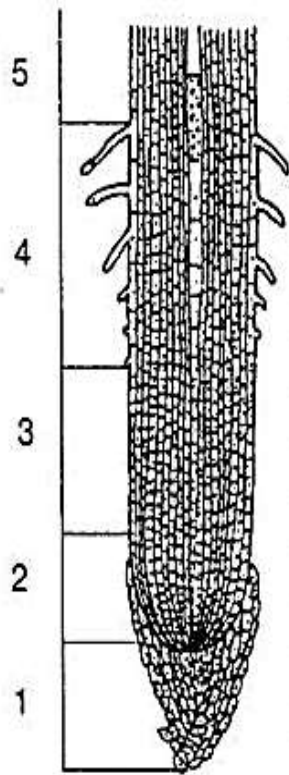
10. Установите соответствия между характеристиками и элементами строения. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ХАРАКТЕРИСТИКА	СТРУКТУРЫ
А) двойное оплодотворение	1) 1
Б) формируется плод	2) 2
В) улавливает пыльцу	3) 3
Г) там находится семязачаток	
Д) место начала прорастания пыльцы	
Е) редуцированная часть цветка	



6 класс Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»

Дайте развернутый ответ.

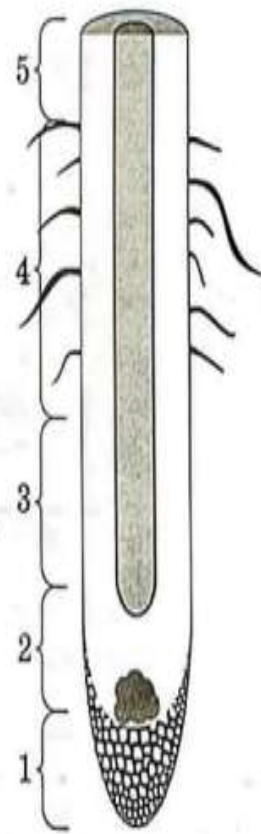


Открытый банк ФИПИ

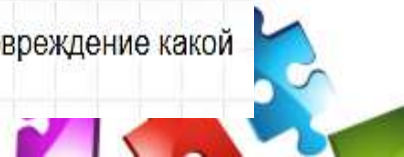
24

Какие структуры и зоны корня обозначены на рисунке цифрами 1, 3, 5? Какие функции они выполняют? Повреждение какой зоны корня (2–5) прекращает рост корня в длину? Ответ поясните.

Сборник типовых экзаменационных вариантов Рохлов В.С., 2024



Какие структуры и зоны корня обозначены на рисунке цифрами 1, 3, 5? Какие функции они выполняют? Повреждение какой зоны корня (2–5) прекращает рост корня в длину? Ответ поясните.





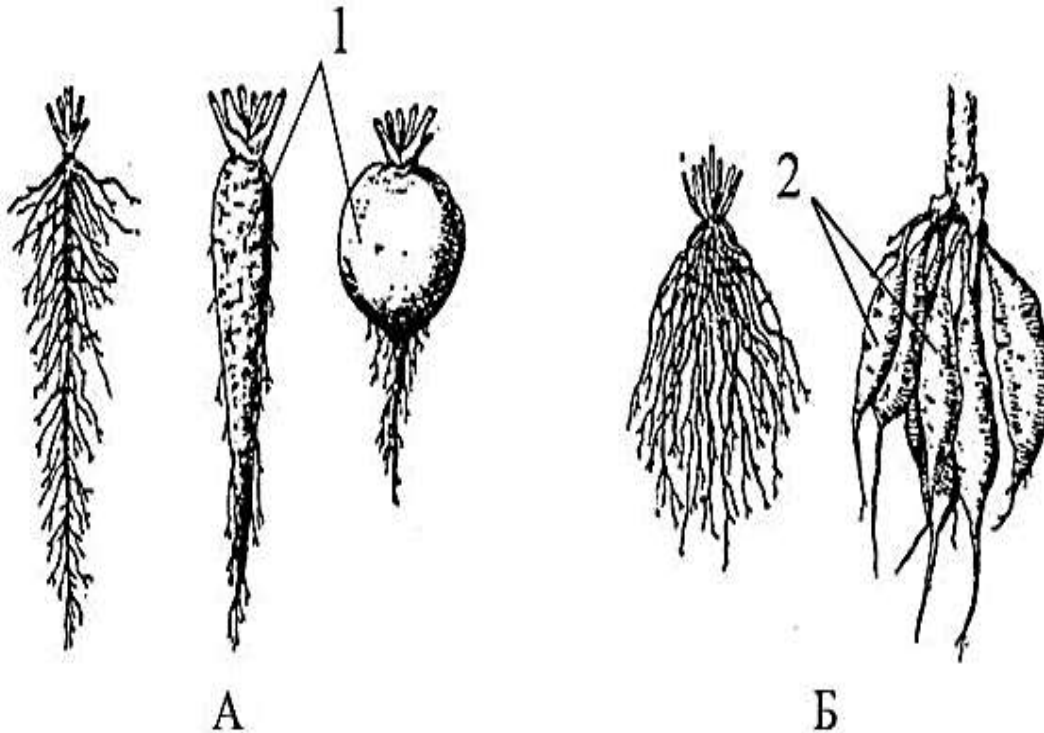
6 класс Лабораторная работа

«Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»

24

Дайте развернутый ответ.

Какие типы корневых систем изображены на рисунках А и Б? Как называются органы, обозначенные на рисунках цифрами 1 и 2? Что они собой представляют? Каковы их функции?



Элементы ответа:

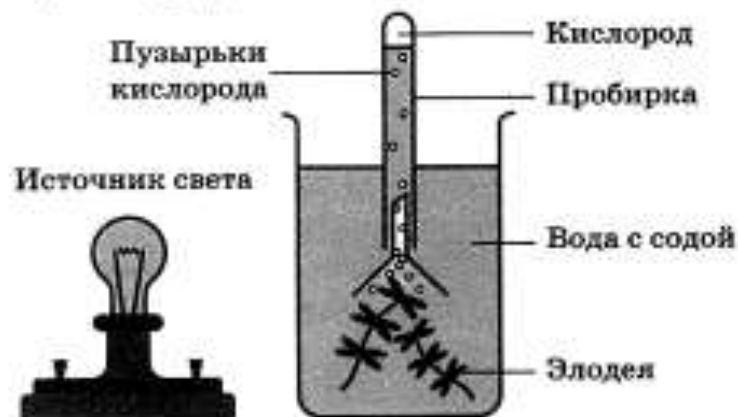
1) на рисунке А изображена стержневая корневая система, на рисунке Б - мочковатая; 2) цифрой 1 обозначены корнеплоды. Они являются утолщением главного корня и нижней части стебля. Функция - запасание веществ; 3) цифрой 2 обозначены корневые клубни. Они являются утолщением корней. Функция - запасание веществ.



Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»

2

Экспериментатор собрал установку, состоящую из стеклянного стакана, пробирки и воронки. Стакан он наполнил водой с растворённым гидрокарбонатом натрия (пищевой содой), куда поместил аквариумное растение элодею. Как при этом изменится с течением времени объём кислорода в пробирке и масса усвоенного углерода в растении, если рядом поместить источник света?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объём кислорода в пробирке	Масса углерода в растении



7 класс Практическая работа

«Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»

24

Дайте развернутый ответ.

Рассмотрите растения, изображённые на рисунках. Определите отделы, к которым их относят. Укажите признаки, по которым Вы отнесли растения к этим отделам.

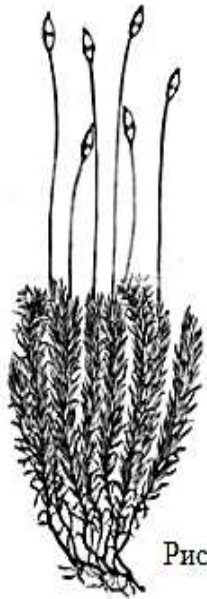


Рис. 1

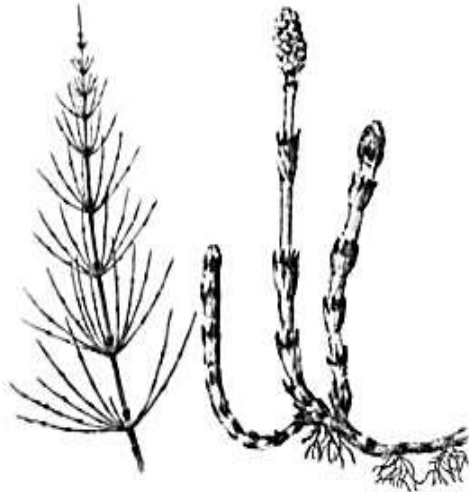


Рис. 2

Элементы ответа:

- 1) 1 - отдел Моховидные (Мхи); 2 - отдел Хвощевидные (Хвощи);
- 2) признаки моховидных: листостебельный побег, на верхушках побегов развивается коробочка со спорами, отсутствие корней (есть ризоиды);
- 3) признаки хвощевидных: наличие корней, членистый стебель, мутовчатое листорасположение, спороносный колосок на верхушке побега.

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

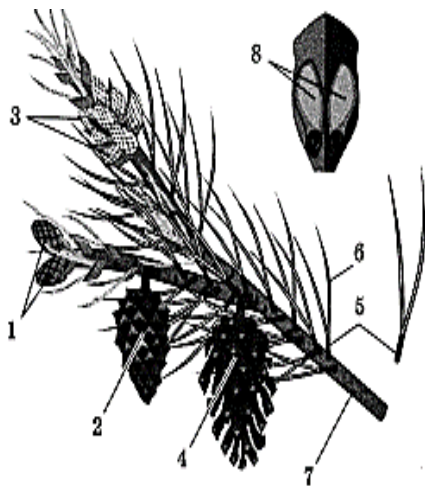
Для растения, изображённого на рисунке, характерно:

- 1) размножение с помощью семян
- 2) наличие вегетативных органов
- 3) развитие заростка из споры
- 4) двойное оплодотворение
- 5) преобладание в жизненном цикле спорофита
- 6) наличие ризоидов у спорофита

Ответ:



Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)»



11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки свойственны отделу растений, имеющих изображённый на рисунке орган?

- 1) опыление посредством ветра
- 2) жизненные формы — деревья и кустарники
- 3) наличие в цикле развития стадии протонемы
- 4) необходимость воды для оплодотворения
- 5) семена с триплоидным эндоспермом
- 6) расположение семязачатков открыто на чешуях

Ответ:

--	--	--

9

Каким номером на рисунке обозначен укороченный побег сосны с чешуевидными и игловидными листьями?

Ответ: _____.

10

Установите соответствие между характеристиками и шишками сосны, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) женские шишки второго года с созревающими семенами
- Б) жёлтые (от пыльцы) мужские шишки
- В) готовые к опылению шишки
- Г) готовые к распылению пыльцы шишки
- Д) шишки с отогнутыми чешуями, на которых паходились семена
- Е) шишки с отогнутыми чешуями, на которых находятся семязачатки

ШИШКИ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



7 класс

Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов», Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»

24

Определите отделы, к которым относят растения, изображённые на рисунках. Укажите признаки, по которым Вы отнесли их к этим отделам. Чем представлены спорофиты у этих растений?



Рис. 1



Рис. 2



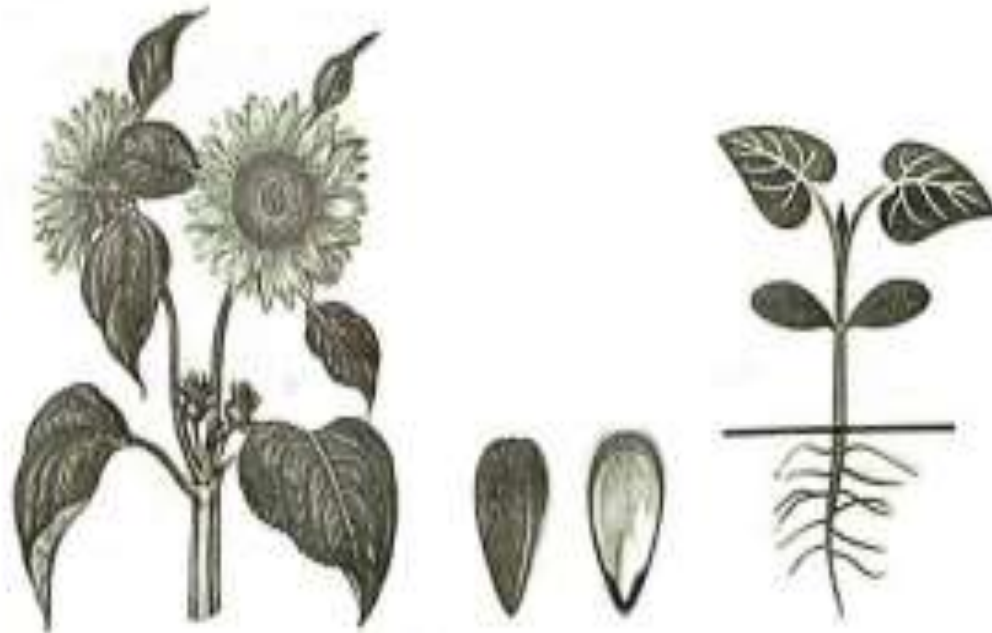
7 класс

Практическая работа

«Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»

24

Определите по рисунку отдел и класс, к которым относят изображённое растение. Какие признаки доказывают его принадлежность к этим отделу и классу? Назовите соцветие у данного растения, укажите название и характеристики плода.

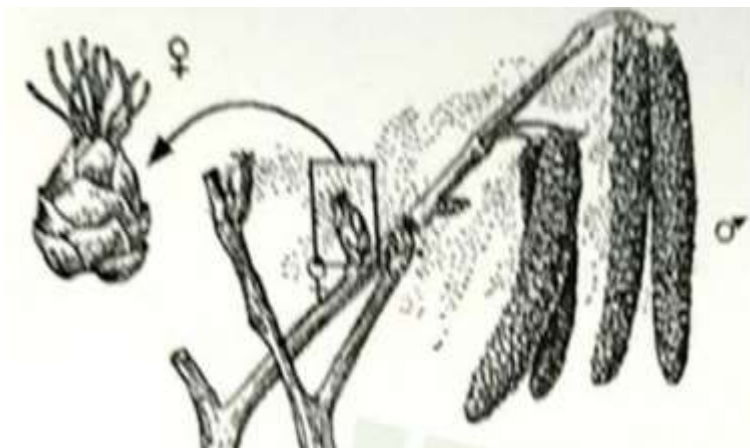




7 класс

Практическая работа

«Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»



- 24. Рассмотрите цветущий побег лещины обыкновенной (орешника). Определите способ опыления. Какие особенности строения женских и мужских генеративных органов ему способствуют? Почему побеги лишены листьев? Однодомным или двудомным является это растение? Ответ обоснуйте.

- Ответ:
- 1) опыление ветром (ветроопыление);
- 2) выступающие рыльца (длинные пестики) ИЛИ околоцветник слаборазвит (отсутствует);
- 3) цветки собраны в свисающие (разворачивающиеся) соцветия (серёжки) ИЛИ - длинные тычинки (тычиночные нити);
- 4) листья мешают распространение пыльцы;
- 5) однодомное; 6) цветки (мужские) и (женские) находятся на одном растении

Реальный ЕГЭ, 2024





ЗООЛОГИЯ

наука о
животных





9 (8)класс

Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»

15

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для ткани человека, представленной на рисунке?

- 1) участвует в образовании стенок кровеносных сосудов
- 2) обеспечивает перемещение тела в пространстве
- 3) состоит из веретеновидных клеток
- 4) образована одноядерными клетками
- 5) обладает возбудимостью и сократимостью
- 6) управляется соматическим отделом нервной системы



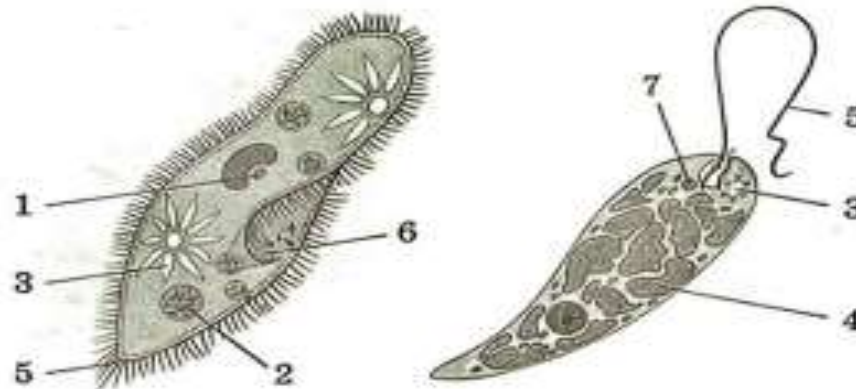
Ответ:

--	--	--



7 класс

Лабораторная работа «Многообразие простейших»



- 9 Каким номером на рисунке обозначены органоиды простейших, относящиеся к немембранным?

Ответ: _____.

- 10 Установите соответствие между характеристиками и клеточными структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участие в процессе конъюгации
- Б) обеспечение осмотического баланса
- В) осуществление фотоавтотрофного питания
- Г) образование путём эндоцитоза
- Д) характерна пульсация
- Е) содержание диплоидного набора хромосом

КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

8 класс

Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением»
Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения»

Назовите тип(ы) и способ(ы) размножения изображённых на рисунках 1 и 2 животных. В чём особенности типа(-ов) размножения?

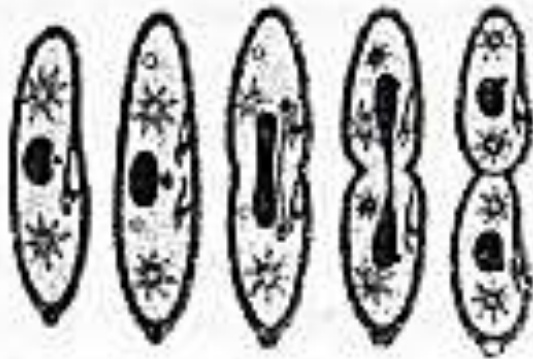


Рис. 1

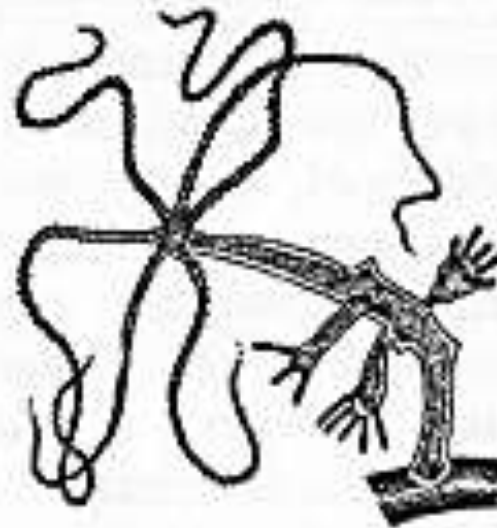


Рис. 2



8 класс
Лабораторная работа
«Исследование внутреннего строения рыбы»

24 Назовите орган, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какую функцию он выполняет при движении рыбы в толще воды? Объясните принцип действия этого органа.



24 Элементы ответа:

- 1) орган — плавательный пузырь;
- 2) выполняемая функция — изменение плотности тела при движении в толще воды (гидростатический орган);
- 3) при увеличении объёма плавательного пузыря плотность тела рыбы уменьшается и она всплывает (при уменьшении объёма плавательного пузыря плотность тела увеличивается и рыба погружается).

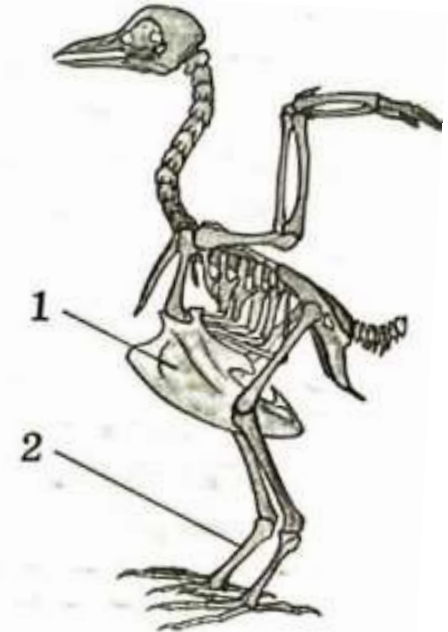


Практическая работа

«Исследование особенностей скелета птицы»

24

Какие структуры в скелете птицы обозначены на рисунке цифрами 1 и 2? Какую функцию выполняет каждая из этих структур? Укажите особенность образа жизни птиц, не имеющих структуры 1.



24 | Элементы ответа:

- 1) 1 — киль (вырост грудины);
- 2) 2 — цевка (часть стопы; сросшиеся кости предплюсны и плюсны);
- 3) киль служит для увеличения площади прикрепления грудных мышц;
- 4) цевка обеспечивает амортизацию (эффективное отталкивание при взлёте; механическую прочность; дополнительный рычаг);
- 5) структура 1 отсутствует у нелетающих (бегающих) птиц.

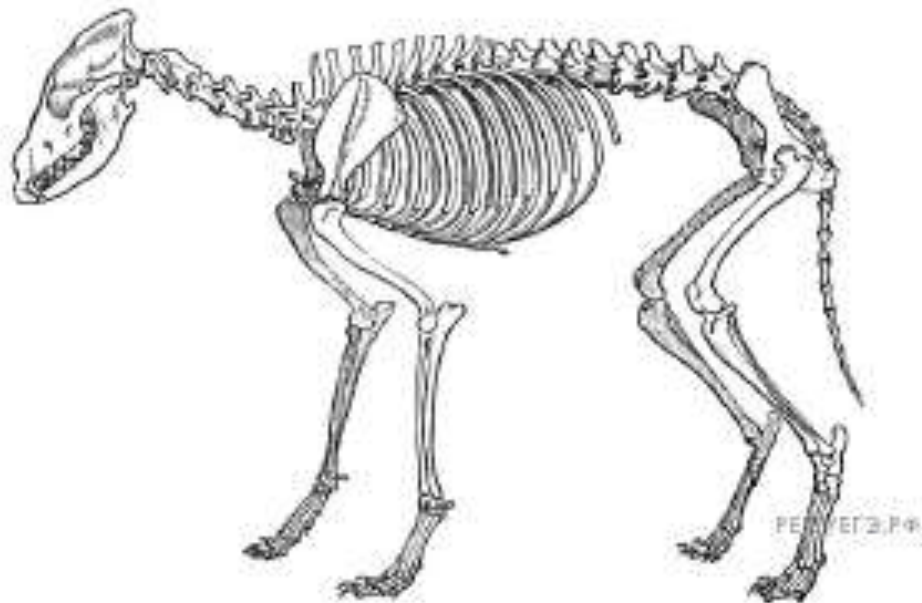
За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

Практическая работа

«Исследование особенностей скелета млекопитающих»

24. К какому классу относится животное, скелет которого изображён на рисунке? Назовите две особенности скелета, которые позволяют отличить его от представителей других классов. Предположите, какое преимущество перед стопохождением даёт пальцехождение, характерное для изображённого животного. Ответ поясните.

1. Класс Млекопитающие
2. 7 шейных позвонков, отсутствие вороньих костей, дифференцированные зубы, расположение конечностей под туловищем
3. При пальцехождении выше скорость передвижения.
4. Уменьшается время контакта с поверхностью (эффективнее осуществляется амортизация, увеличивается длина ноги как рычага, увеличивается сила отталкивания).



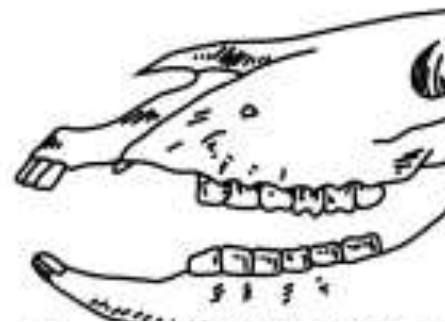


8 класс

Практическая работа (новая) «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»

24

У разных групп зверей число зубов, их форма и функции существенно различаются. По зубным системам млекопитающих, изображённым на рисунках 1 и 2, определите и обоснуйте характер питания животных, имеющих такие зубы. Какое значение имеют эти зубы?



24

Элементы ответа:

- 1) модель плазматической мембраны;
- 2) белки;
- 3) функции: транспортная, рецепторная, взаимодействие клеток, структурная, ферментативная (любые 2 функции);
- 4) цитоплазма находится со стороны Б от мембраны;
- 5) поскольку со стороны А на поверхности мембраны расположен гликокаликс.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

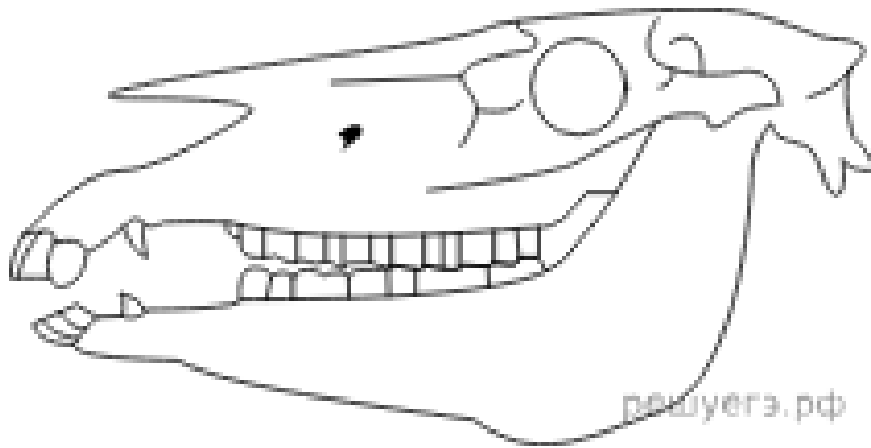




8 класс

Практическая работа (новая) «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»

- К какому классу типа Хордовые относят животное, череп которого изображён на рисунке? Какая черта строения позволяет отнести животное к этому классу? Какой трофический уровень в экосистеме занимает это животное и каков характер его питания? Ответ обоснуйте.



1. Класс — Млекопитающие.
2. Имеются дифференцированные зубы.
3. Занимает второй трофический уровень в экосистеме.
4. Питается растительной пищей (травоядное животное).
5. Коренные зубы адаптированы для перетирания твёрдой (растительной) пищи (имеют большую уплощённую поверхность).
6. Слабо развиты клыки.
7. Резцы адаптированы для откусывания растений (есть диастема).

ЕГЭ -2024. Основная волна.



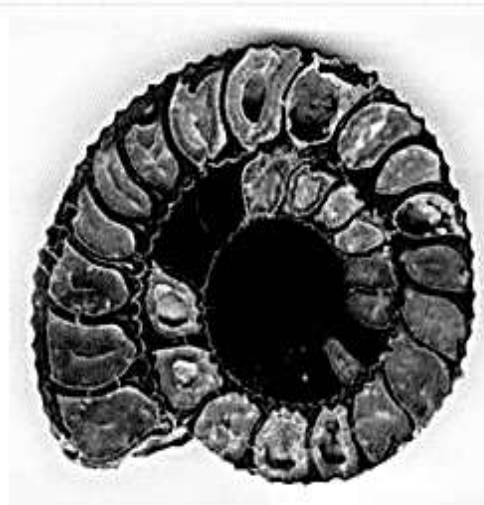


8 класс

Практическая работа (новая) «Исследование ископаемых остатков вымерших животных»

Дайте развернутый ответ.

На рисунке изображены окаменелость вымершего морского животного аммонита, обитавшего 167 млн лет назад, и его медиальный (серединный, располагающийся ближе к срединной плоскости) срез.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

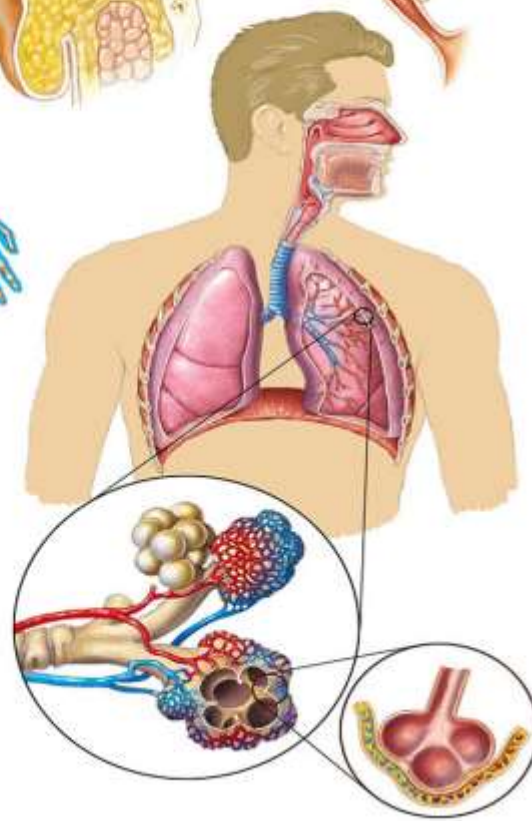
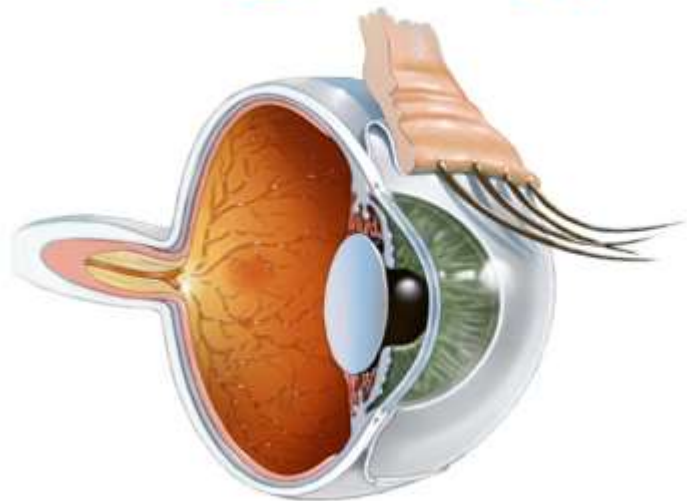
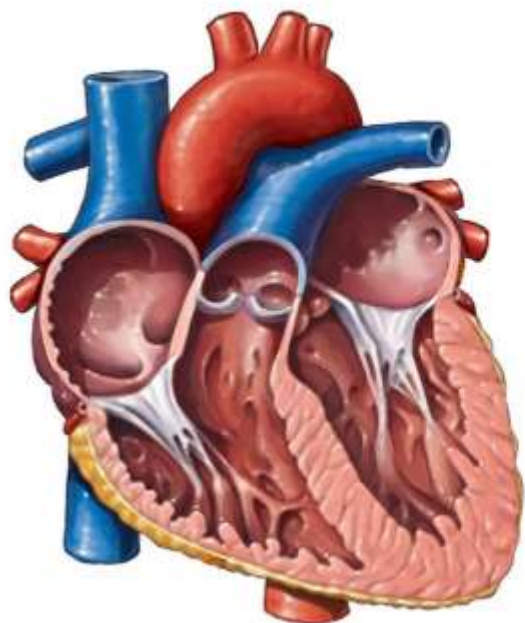
Назовите тип, к которому можно отнести это животное. Что позволяет отнести данное животное к этому типу? Какое значение для животного имели воздушные камеры, различимые на медиальном срезе? Объясните механизм их функционирования.

Банк ФИПИ





9(8)класс

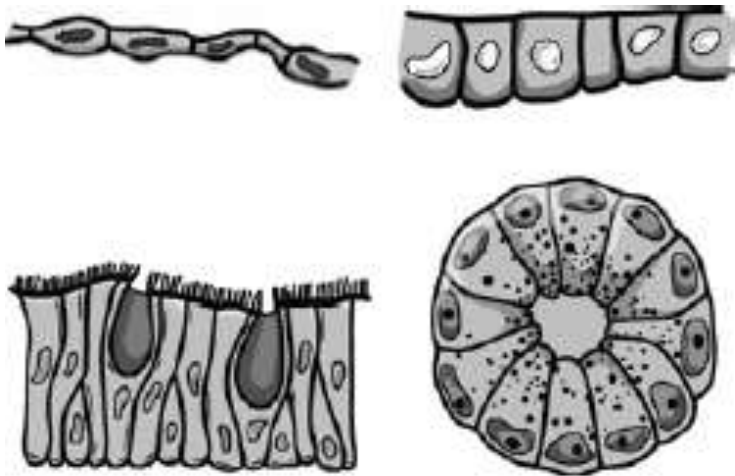




9 класс

Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»

24. Назовите ткани, изображённые на рисунках 1 и 2. Укажите их функции и местонахождение в организме человека. Как называются клетки, расположенные в этих тканях?



1



2

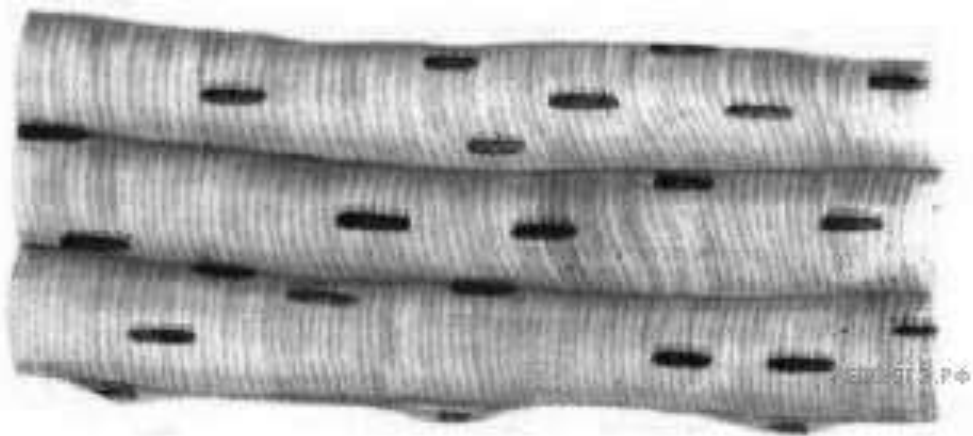




9 класс

Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»

24. К какому типу ткани относится изображённый на рисунке объект? Какие органы человеческого организма образованы этой тканью? Какими свойствами обладают клетки, образующие эту ткань?



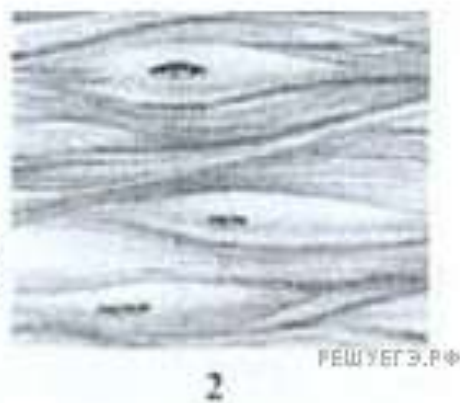
1. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
2. Этой тканью образованы: скелетная мускулатура, язык, начальный отдел пищевода, двигательные мышцы глазного яблока, сфинктеры.
3. Клетки с большим количеством крупных митохондрий, многоядерные, большой длины. Свойствами этой мышечной ткани является высокая скорость сокращения и расслабления, а также произвольность (то есть её деятельность управляется по воле человека).



9 класс

Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»

- Рассмотрите изображенные на рисунке клетки организма человека под цифрами 1 и 2. Определите, к каким типам тканей их относят. В результате чего клетки с одинаковым генотипом при формировании организма приобретают различную специализацию?



1. — эпителиальная. Мерцательный эпителий, так как на поверхности клеток реснички, ядро крупное, мало межклеточного вещества.
2. — гладкая мышечная ткань. Клетки веретеновидной формы с продолговатым ядром.
3. При образовании тканей происходит специализация (дифференцировка) клеток. В них при одинаковых генотипах активны различные гены, поэтому клетки различны по строению и выполняемым функциям.



9 (8)класс

«Дыхательные движения»

Дайте развернутый ответ.

Рассмотрите модель, которую впервые предложил голландский физиолог Дондерс. Какой процесс в организме млекопитающего демонстрировал учёный с помощью этого устройства? Какое физическое явление лежит в основе работы этой модели? Функцию каких мышц выполняет резиновая мембрана, обозначенная цифрой 1? Что произойдёт с объёмом мешков, находящихся внутри модели, если экспериментатор отпустит эту мембрану (рис. 2)? Ответ аргументируйте.

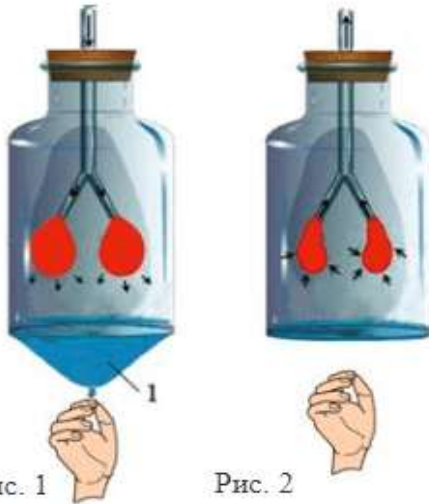


Рис. 1

Рис. 2

24

Рассмотрите модель, которую впервые предложил голландский физиолог Дондерс. Какой процесс в организме млекопитающего демонстрировал учёный с помощью этого устройства? Какое физическое явление лежит в основе работы этой модели? Функцию каких мышц выполняет резиновая мембрана, обозначенная цифрой 1? Что произойдёт с объёмом мешков, находящихся внутри модели, если экспериментатор отпустит эту мембрану (рис. 2)? Ответ аргументируйте.

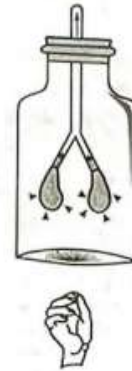


Рис. 1



Рис. 2

24 Элементы ответа:

- 1) процесс дыхания (процессы вдоха и выдоха);
- 2) в основе работы этой модели лежит изменение давления;
- 3) межрёберные мышцы и диафрагма (должно быть указано два варианта);
- 4) при отпуске мембраны объём мешков внутри модели уменьшится;
- 5) потому что давление внутри модели (между мешками и стенкой модели) увеличится.

Сборник типовых экзаменационных вариантов Рохлов В.С., 2024





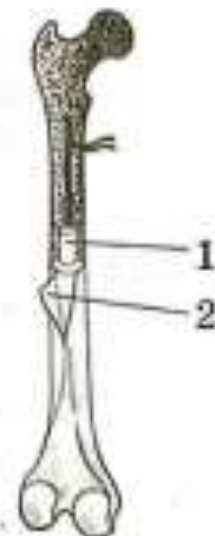
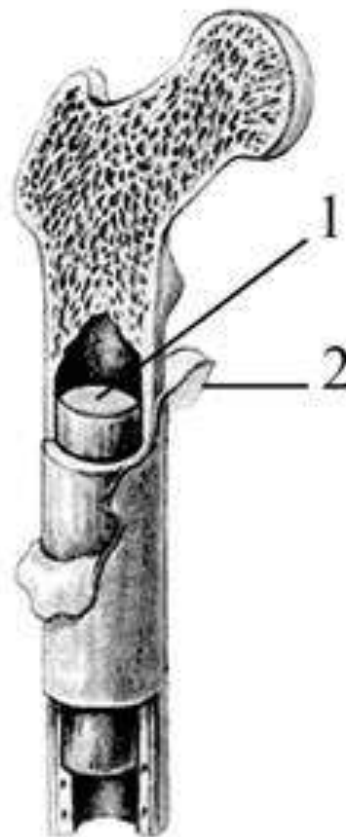
9 класс

Практическая работа «Изучение строения костей»

24 Назовите структуры кости взрослого человека, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Укажите функцию каждой из этих структур. Какой тип соединений имеет данная кость с другими костями? Ответ обоснуйте.

24 Элементы ответа:

- 1) 1 — жёлтый костный мозг;
- 2) запасающая функция (запасание жира);
- 3) 2 — надкостница;
- 4) обеспечивает рост кости в толщину;
- 5) тип соединения — сустав;
- 6) имеется головка кости.

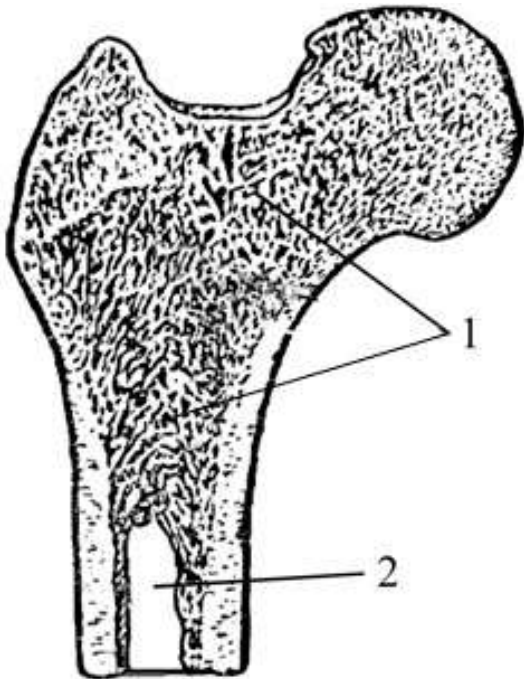




9 класс

Практическая работа «Изучение строения костей»

- Какие структуры кости взрослого человека обозначены на рисунке цифрами 1 и 2? Чем заполнены полости в этих структурах? Какие функции выполняет содержимое полостей?

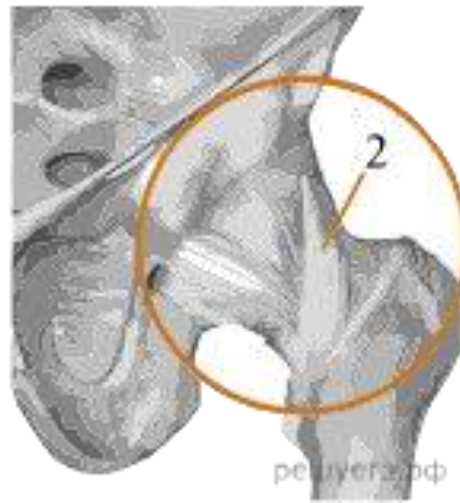
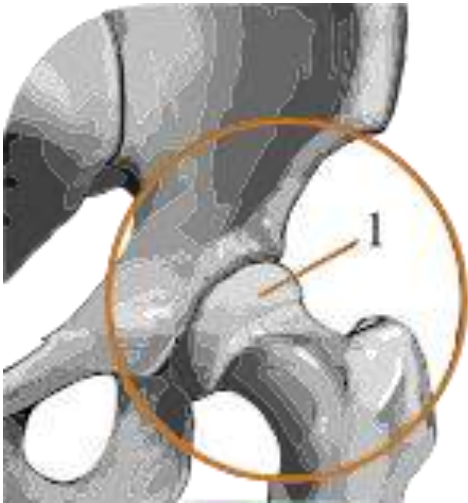




9 класс

Практическая работа «Изучение строения костей»

24. Какие структуры сустава обозначены цифрами 1 и 2? Какую функцию выполняет каждая из этих структур? Какие характеристики этих структур обеспечивают выполнение их функций?



1. Суставная поверхность (головка бедренной кости).
2. Связки.
3. Суставные поверхности обеспечивают скольжение костей в суставе (плотное сочленение костей, уменьшение трения при движении)
4. Имеют гладкие (хрящевые) поверхности.
5. Связки удерживают кости вместе.
6. Обладают высокой прочностью (эластичностью).



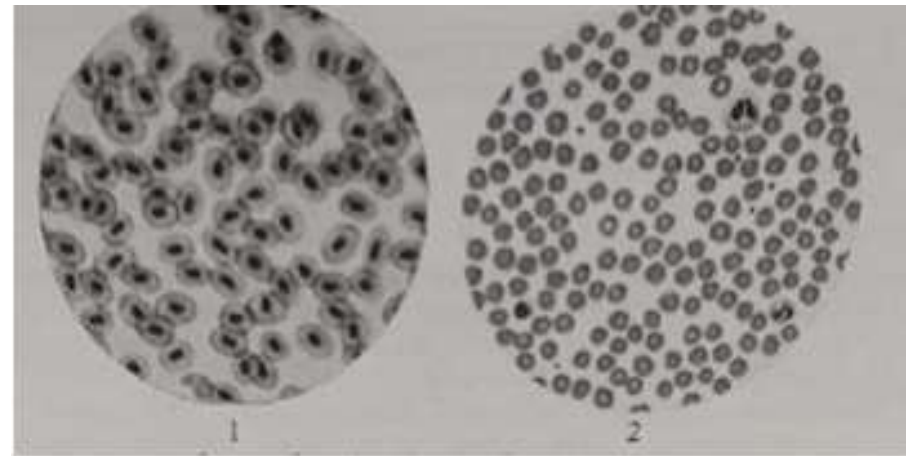


9 класс

Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»

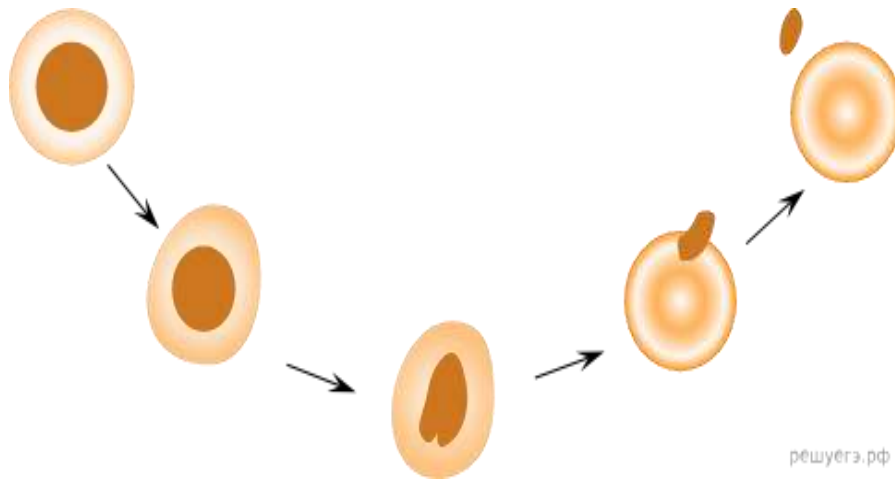
- Рассмотрите микрофотографии 1 и 2 с изображением эритроцитов человека и лягушки. Сделанные под одним и тем же увеличением микроскопа. На какой фотографии представлены эритроциты человека? Обоснуйте свой выбор. Какие преимущества дают человеку такие особенности строения эритроцитов? Как их строение влияет на транспорт кислорода в крови человека по сравнению с кровью лягушки.

- Элементы ответа:
- 1) 2 – эритроциты человека;
- 2) эритроциты человека меньше;
- 3) эритроциты человека безъядерные;
- 4) отсутствие ядра способствует более высокому содержанию гемоглобина в эритроците;
- 5) мелкий размер эритроцитов обеспечивал большую суммарную площадь поверхности (обеспечивает движение эритроцитов по узким капиллярам)
- 6) в одном и том же объёме крови у человека переносится больше кислорода, чем у лягушки.



Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»

24. На схеме изображено формирование клетки организма человека. Формирование какой клетки изображено? Объясните свой ответ. С чем связаны изменения, происходящие с клеткой на схеме? Как эти изменения связаны с эффективностью функционирования клетки? Ответ поясните.



1. На схеме изображено формирование зрелого эритроцита.
2. В ходе формирования эритроцита, клетка теряет ядро.
3. В связи с этим клетка приобретает двояковогнутую форму.
4. Такие изменения обусловлены тем, что эритроцит выполняет функцию транспорта газов (кислорода и углекислого газа).
5. Отсутствие ядра и, как следствие, изменение формы клетки делает оптимальным отношение поверхности клетки к её объему — увеличивает рабочую поверхность.
6. Таким образом клетка приобретает возможность переносить больше кислорода.



Рекомендации

- Целеполагающая организация и проведение экскурсий, лабораторных, практических работ на уроках биологии.
- Вовлечение учащихся в практическую исследовательскую деятельность.
- Расширение спектра используемых изображений в образовательном процессе.
- Развитие образного мышления.
- Обучение теории и практике биологического эксперимента в рамках лабораторных и практических работ.
- Развитие умения четко и точно излагать мысли в письменной форме.



