

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 11 класса**

2023/24 учебный год

Максимальное количество баллов — 71

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый верный ответ начисляется 1 балл.

Максимальное количество баллов за все задания блока № 1 — 30.

№ 1. Медицинское обследование тела человека не может обойтись без использования специальных диагностических приборов. Выберите изображение приспособления, которое часто используется врачом-офтальмологом:

Ответ:

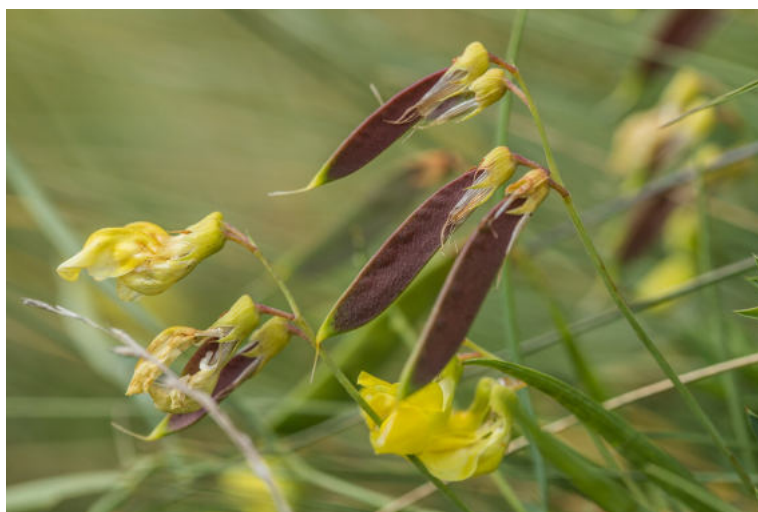


№ 2. Выберите изображение, полученное при помощи световой микроскопии:

Ответ:



№ 3. В лаборатории редких лекарственных растений вас попросили описать новый вид. Какой термин вы запишете в графу «Тип плода»?



Ответ:

- Листовка
- Вислоплодник

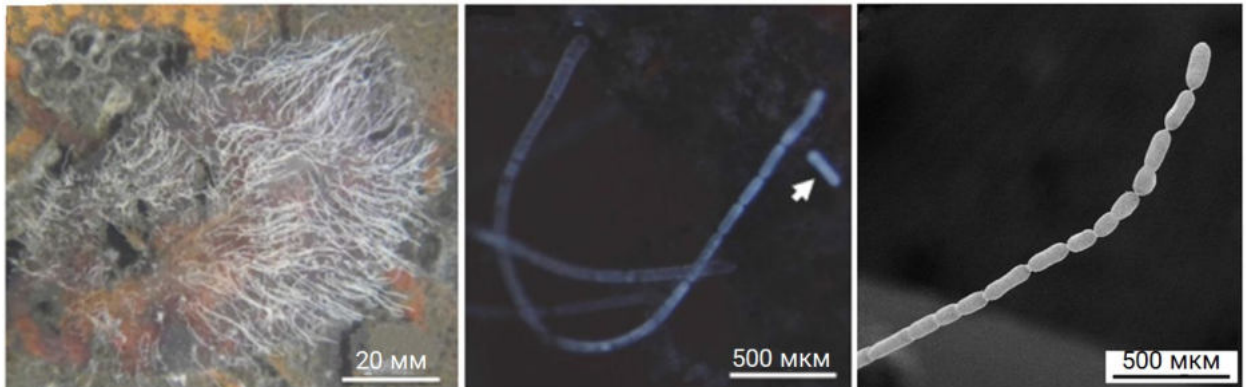
- ✓ Боб
- Цинарродий

№ 4. Органоиды клетки способны выполнять самую разнообразную и сложную работу: синтез и модификация белков, метаболизм изопреноидов, хранение наследственной информации, синтез рибосом и гидролиз полимеров. Выберите органоид клетки, который НЕ выполняет ни одну из перечисленных функций:

Ответ:

- Ядрышко
- ✓ Микротрубочка
- Лизосома
- Хлоропласт

№ 5. Одной из характерных черт бактериальной клетки считается маленький размер. Но клетка бактерии *Thiomargarita magnifica* способна вырасти до 2 см.



Выберите фактор, который не позволит тиомаргарите вырасти ещё больше, а другим бактериям — увеличиться до размера, при котором они станут больше эукариотической клетки:

Ответ:

- Количество пищи в окружающей среде
- Видимость для хищников

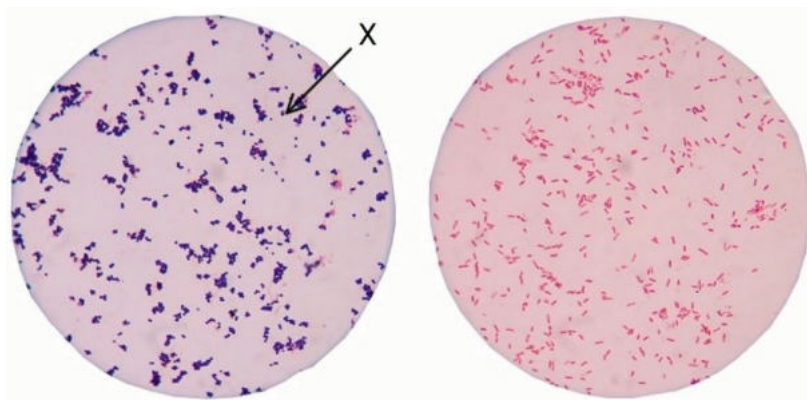
- ✓ Соотношение площади поверхности к объёму
- Плотность популяции

№ 6. Метаболизм любой клетки способен осуществляться при условии соблюдения баланса пластических и энергетических процессов. Выберите метаболический путь, который НЕ относится к катаболическим процессам.

Ответ:

- Гликолиз
- Цикл Кребса
- Окислительный пентозофосфатный путь
- ✓ Восстановительный пентозофосфатный путь

№ 7. На данной микрофотографии представлены бактерии, окрашенные по методу Грама. Данный метод основан на различии поведения фиолетового красителя в разных типах клеточных стенок. Из клеток с тонкими клеточными стенками спирт полностью вымывает краситель, а в клетках с толстыми клеточными стенками краситель остаётся, «запутавшись» в слоях пептидогликана. Непрокрасившиеся клетки часто дополнительно окрашивают розовым красителем.

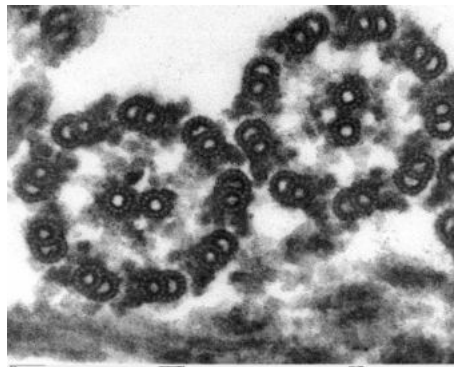


Выберите утверждение, которое корректно описывает объект X на фотографии.

Ответ:

- ✓ Бактерии X имеют порядка 50 слоёв муреина в клеточной стенке
- Для объекта X характерно наличие 5–6 слоёв муреина
- Для объекта X характерно наличие второй внешней мембраны
- Объект X относится к грамотрицательным бактериям

№ 8. Выберите функцию, которую выполняет органоид клетки, изображённый на микрофотографии:



Ответ:

- ✓ Движение
- Репликация
- Лизис
- Заякоривание

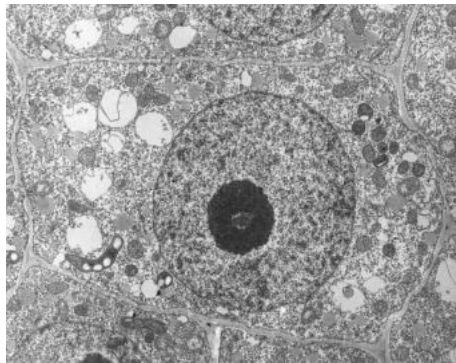
№ 9. Какие компоненты костей отвечают за их упругость и гибкость?



Ответ:

- ✓ Белки
- Ионы кальция
- Фосфаты
- Карбонаты

№ 10. В клетке ядро отвечает за хранение и передачу наследственной информации в виде молекул ДНК. ДНК содержит информацию обо всех процессах в цитоплазме, но существует несколько примеров клеток, которые в процессе развития утрачивают свои ядра.

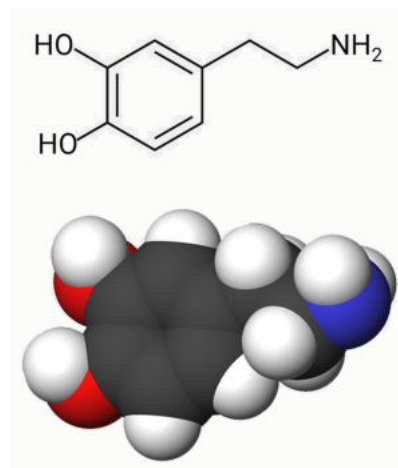


Выберите структуры, функционирующие без ядер во взрослом состоянии:

Ответы:

- Эритроцит лягушки, ситовидные клетки флоэмы
- Эритроцит лягушки, ситовидные трубки флоэмы
- Эритроцит человека, ситовидные клетки флоэмы
- ✓ Эритроцит человека, ситовидные трубки флоэмы

№ 11. Молекулы дофамина выполняют роль нейромедиаторов в нервной системе. Это соединение служит положительным подкреплением для запоминания различных программ движения, а также помогает поддерживать мотивацию.

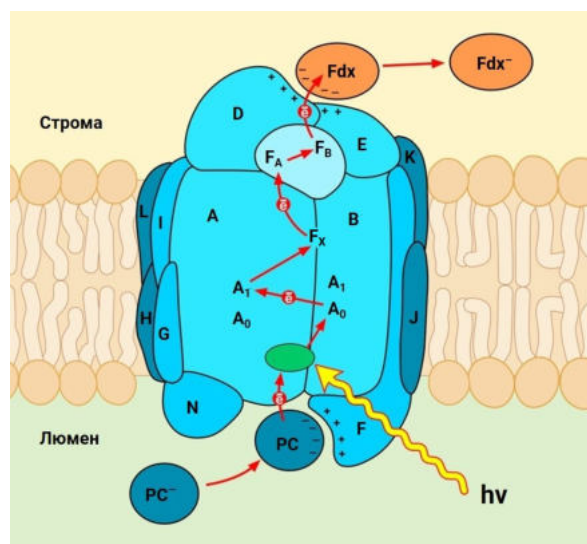


Из какой группы органических соединений синтезируется дофамин?

Ответ:

- ✓ Аминокислоты
- Углеводы
- Фенолы
- Спирты

№ 12. Выберите биохимический процесс в растительной клетке, часть которого показана на картинке:



Ответ:

- Фоторепарация
- Фотодеградация

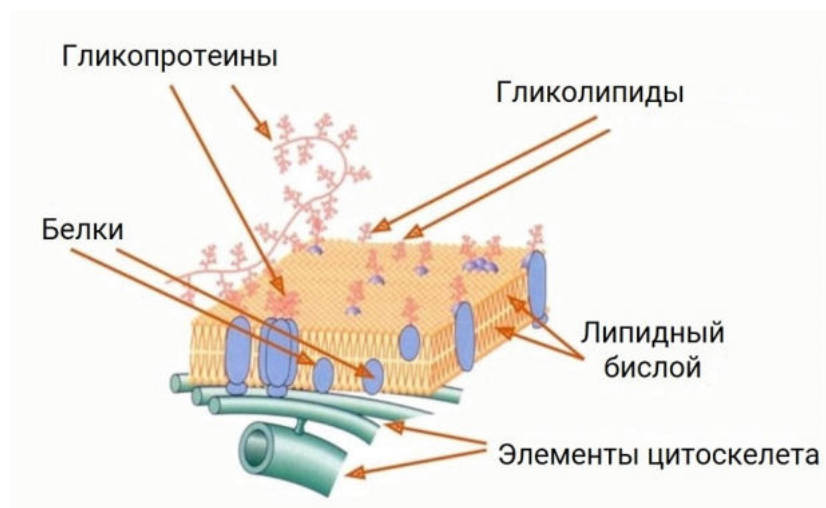
- Темновая фаза фотосинтеза
- ✓ Световая фаза фотосинтеза

№ 13. В четыре пробирки с пероксидом водорода поместили кусочки сосиски, багета, сырой моркови, варёного яйца. В какой пробирке выделялся кислород?

Ответ:

- С кусочком сосиски
- С кусочком багета
- ✓ С кусочком сырой моркови
- С кусочком варёного яйца

№ 14. Закончите фразу. Гликопротеины — это комплекс



Ответ:

- нуклеиновых кислот и белков.
- ✓ белков и углеводов.
- глицерина и жирных кислот.
- белков и глицерина.

№ 15. Клетки прокариот выбрали курс на развитие собственных метаболических возможностей. Именно поэтому в природе встречаются бактерии, способные разлагать пластик или синтезировать метан.

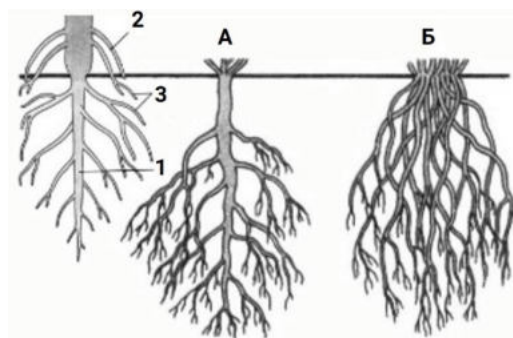


Выберите процесс, который НЕ способны осуществлять бактерии:

Ответ:

- ☐ Азотфиксация
- ☐ Спиртовое брожение
- ☐ Выщелачивание руды
- ☒ Все перечисленные процессы осуществляются бактериями

№ 16. Для представителей каких классов характерна корневая система под буквой Б?



Ответ:

- ☐ Только Однодольные
- ☐ Только Двудольные
- ☒ Однодольные и некоторые многолетние Двудольные
- ☐ Двудольные и некоторые многолетние Однодольные

№ 17. На фотографии изображён срез подземного органа.

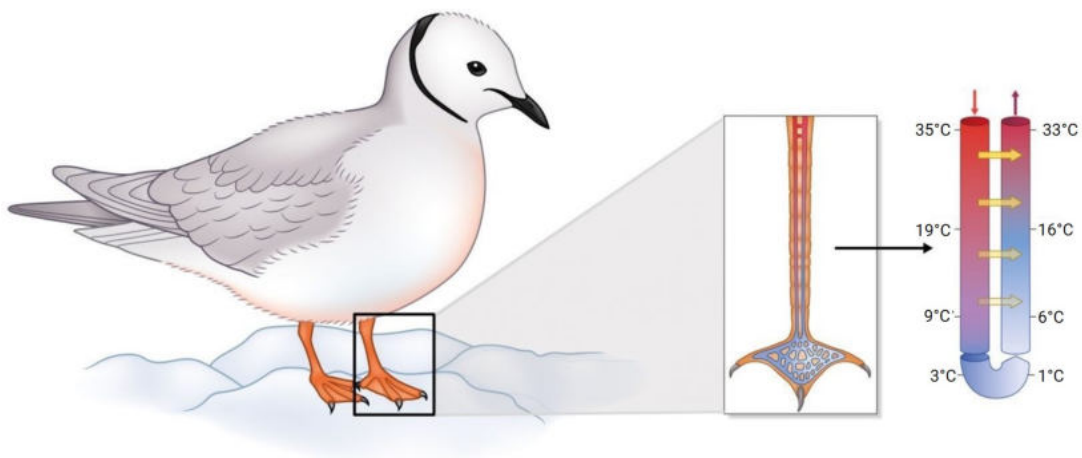


Основываясь на знаниях об анатомии двудольных растений, выберите название этого органа:

Ответ:

- ✓ Корневище
- Главный корень
- Придаточный корень
- Корневой клубень

№ 18. На картинке представлена схема кровообращения конечности птицы.



В чём адаптационный смысл подобного расположения сосудов?

Ответ:

- ☐ Эта система позволяет получать дополнительное тепло из окружающей среды
- ☐ Эта система позволяет отдавать излишки тепла
- ☒ Эта система позволяет сохранить собственное тепло организма
- ☐ Подобное расположение сосудов не имеет адаптационного смысла

№ 19. В *S*-фазу клетка *X* готовится к митозу и проводит репликацию. Молекула ДНК некоторого участка генома содержит 40000 нуклеотидов. Сколько свободных нуклеотидов потребуется клетке для удвоения этого фрагмента?

Ответ:

- ☐ 10000
- ☐ 20000
- ☒ 40000
- ☐ 80000

№ 20. К какому классу относится изображённое животное?



Ответ:

- ☒ Паукообразные
- ☐ Двупарноногие
- ☐ Скрыточелюстные

- Открыточелюстные

№ 21. У вида X в интерфазе (фаза G_1) ДНК хранится в виде 44 хромосом. В какую фазу мейоза количество ДНК в клетке будет равняться 22?

Ответ:

- В анафазу 1
- В телофазу 1
- В анафазу 2
- ✓ В телофазу 2

№ 22. Смена места жительства на более высокогорные районы вызывает адаптационные изменения в организме человека.

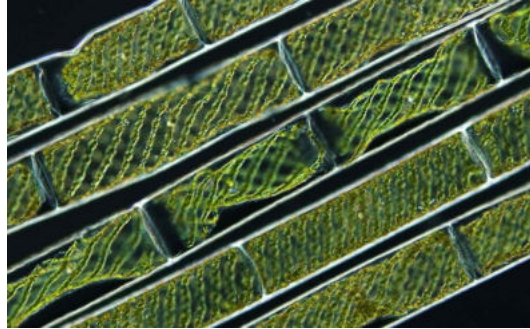


Какой показатель изменится у туриста после длительного похода в горы?

Ответ:

- ✓ Увеличится количество эритроцитов
- Уменьшится содержание углекислого газа в крови
- Значительно вырастет содержание базофилов в крови
- Упадёт концентрация трансферрина в плазме

№ 23. В современной систематике спирогира из отдела Зелёные водоросли была перемещена в отдел Харовые водоросли.



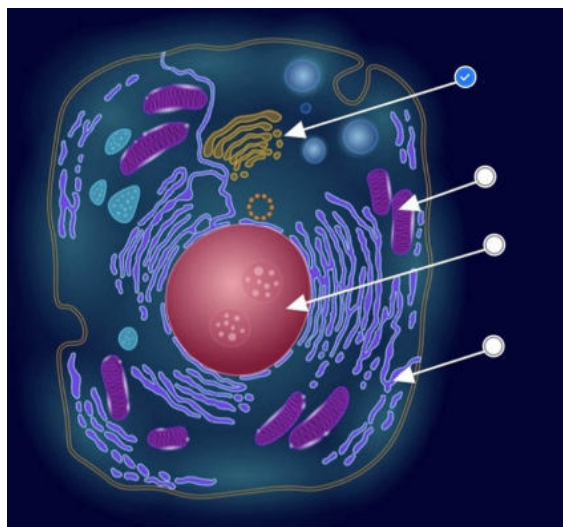
Выберите **неверную** характеристику харовых водорослей:

Ответ:

- Харовые водоросли — родственная группа высших растений
- Для некоторых видов харовых водорослей характерно половое размножение — конъюгация
- Хлоропласт харовых водорослей имеет 2 мембраны
- ✓ В состав клеточной стенки харовых водорослей входит только белок

№ 24. Какая из структур отвечает за образование лизосом, накопление, модификацию и вывод веществ?

Ответ:



№ 25. Выберите гриб, который можно употреблять в пищу:

Ответ:



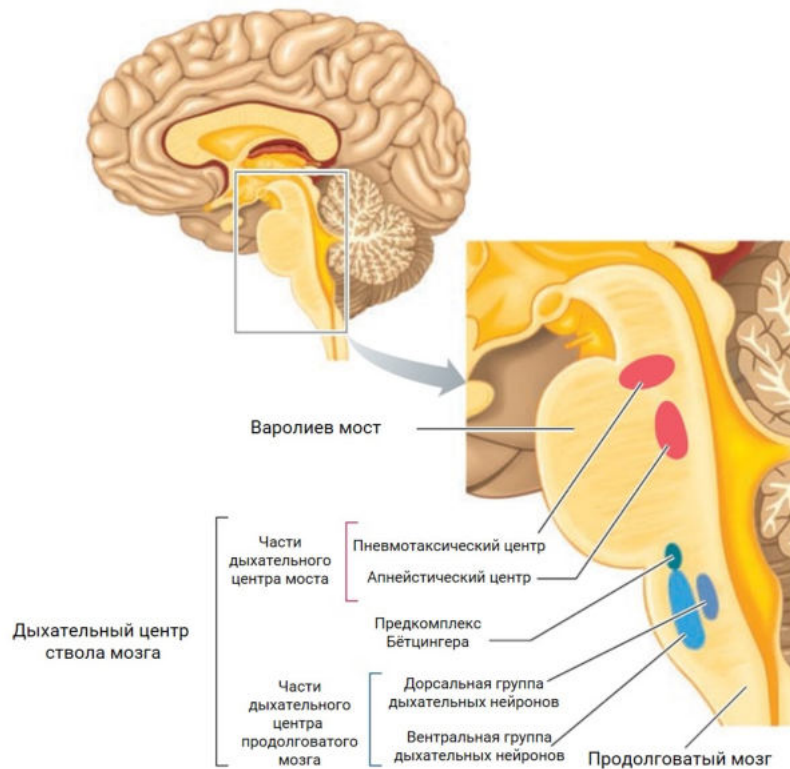
№ 26. Сходство формы тела кенгуру и тушканчика является примером



Ответ:

- ☐ мимикрии
- ☐ дивергенции
- ☒ конвергенции
- ☐ параллелизма

№ 27. Работа дыхательного центра ежеминутно обеспечивает человека новыми порциями кислорода.



Выберите вещество, которое влияет на работу дыхательного центра и частоту дыхательных движений в наибольшей степени:

Ответ:

- ✓ Углекислый газ
- Кислород
- Тироксин
- Гемоглобин

№ 28. Внутри породы акита-ину существует несколько вариантов окраски. Если выстроить их в ряд по степени насыщенности цвета, мы будем наблюдать плавный градиент.



Какой генетический термин поможет объяснить наличие стольких вариантов окраски шерсти?

Ответ:

- ✓ Полимерия
- Плейотропия
- Сверхдоминирование
- Неполное доминирование

№ 29. Дан силуэт птицы в полёте.

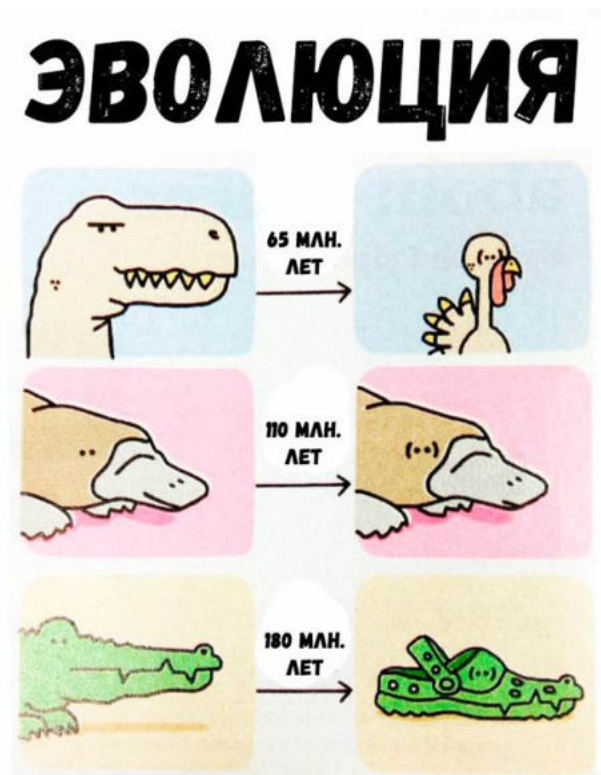


Выберите верное утверждение о данной птице:

Ответ:

- Может перелетать на очень короткие расстояния
- Ежегодно совершает длительные перелёты через океаны
- ✓ Способна к длительному парящему полёту
- Может зависать на одном месте

№ 30. За формирование и наследование признаков отвечают не только гены. Часто эволюции «помогают» бактерии, которые вступают в симбиоз с живыми организмами и придают хозяину новые свойства.



Выберите пример признака, который появился у организма благодаря бактериям:

Ответ:

- ✓ Способность термитов переваривать целлюлозу
- Способность синтезировать эфирные масла хвойными деревьями
- Окраска белого медведя
- Способность пеницилла синтезировать антибиотики

Блок № 2

В заданиях блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

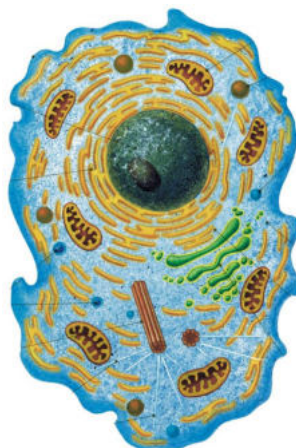
Каждый пункт оценивается отдельно:

- ✓ менее 3 верных пунктов — 0 баллов
- ✓ 3 верных пункта — 0.4 балла
- ✓ 4 верных пункта — 1.2 балла
- ✓ 5 верных пунктов — 2 балла

(верный пункт — это верно отмеченный или верно не отмеченный).

Максимальное количество баллов за все задания блока № 2 — 20.

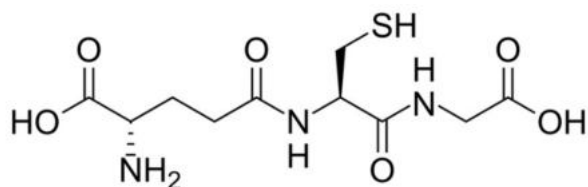
№ 1. В каких компартментах животной клетки можно встретить ДНК?



Ответ:

- ✓ Ядро
- ✓ Митохондрии
- Хлоропласт
- Аппарат Гольджи
- Лейкопласт

№ 2. На картинке изображено органическое соединение, участвующее во многих реакциях метаболизма животной и растительной клетки.

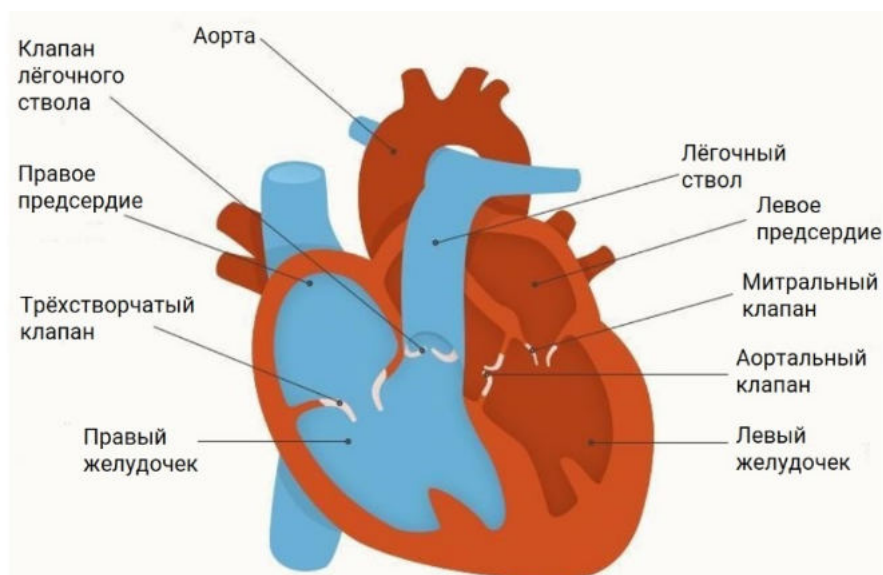


Выберите верные утверждения о данной молекуле:

Ответ:

- ✓ Это вещество синтезируется из аминокислот
- Это вещество синтезируется из разомкнутого гетероцикла нуклеотида
- ✓ Это вещество может участвовать в окислительно-восстановительных реакциях
- ✓ Это вещество синтезируется в ответ на окислительный стресс
- Это вещество синтезирует активные формы кислорода

№ 3. Для противодействия оттоку крови сердце человека имеет систему из двух типов клапанов. Створчатые — митральный и трёхстворчатый — отвечают за разделение полостей предсердий и желудочков. Полулунные клапаны — аортальный и клапан лёгочного ствола — отделяют сосуды от желудочков.



Выберите верное положение клапанов во время систолы желудочков и предсердий:

Ответ:

- Во время обеих систол все клапаны открыты
- Во время систолы предсердий створчатые закрыты, полулунные открыты
- ✓ Во время систолы предсердий створчатые открыты, полулунные закрыты
- ✓ Во время систолы желудочков створчатые закрыты, полулунные открыты
- Во время систолы желудочков створчатые открыты, полулунные закрыты

№ 4. Употребление термина «одомашнивание» часто ассоциируется с приручением собак или коз. Куда менее очевидной, но очень важной является роль бактерий в развитии человеческого общества.



Выберите все основные сферы современного человеческого хозяйства, где до сих пор применяются бактерии.

Ответ:

- ✓ Производство твёрдого продукта, состоящего из денатурированного белка казеина
- ✓ Производство соединений, обладающих антимикробной активностью
- ✓ Производство биологически активных веществ, например, гормонов человека

- Производство искусственных каучуков
- ✓ Производство консервантов для хранения пищевых продуктов

№ 5. В качестве запасных веществ семена растений используют полисахариды, липиды и белки. Выберите растения, которые используют в качестве основного запасного вещества семян масла:

Ответ:

- ✓ Рапс
- ✓ Горчица белая
- ✓ Олива европейская
- Роза обыкновенная
- ✓ Подсолнечник однолетний

№ 6. Вы решили провести эксперимент по изучению содержимого клетки корнеплода моркови. Для начала вы выделили водный экстракт из подземных органов этого растения.

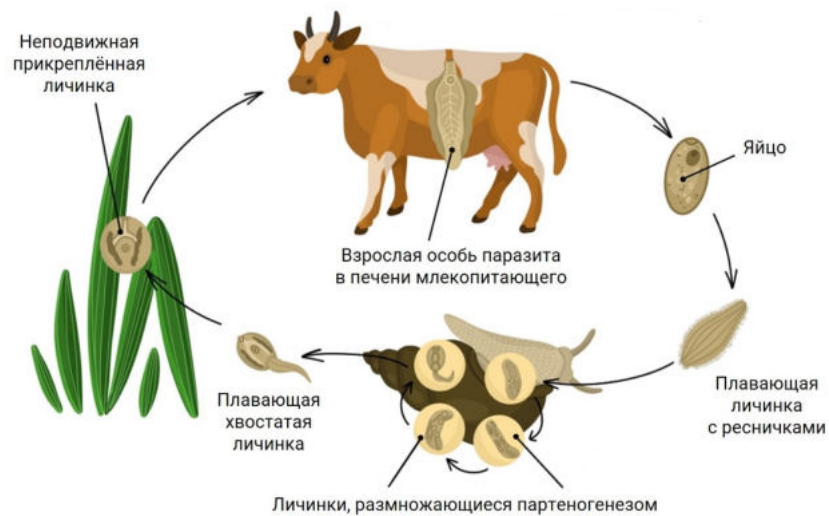


Какие вещества вы можете в нём обнаружить?

Ответ:

- Каротины
- ✓ Ксантофиллы
- Хлорофиллы
- ✓ Глобулярные белки
- ✓ Ионы щелочных металлов

№ 7. Выберите верные утверждения о паразите, чей жизненный цикл изображён на картинке:

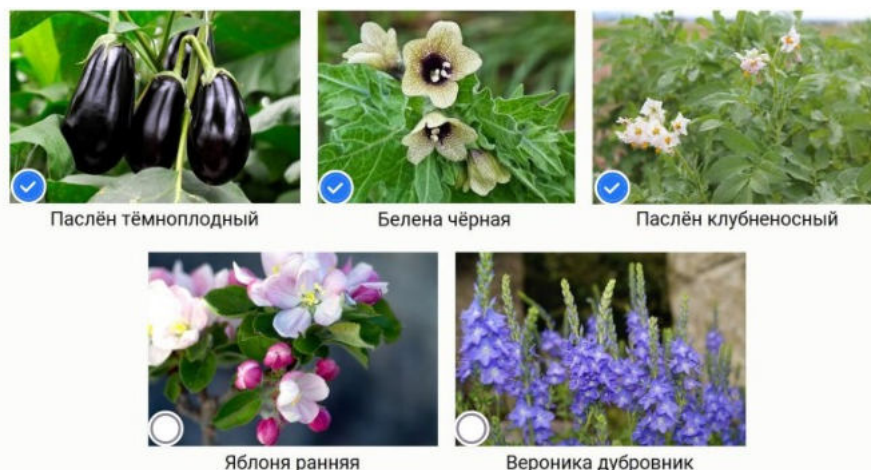


Ответ:

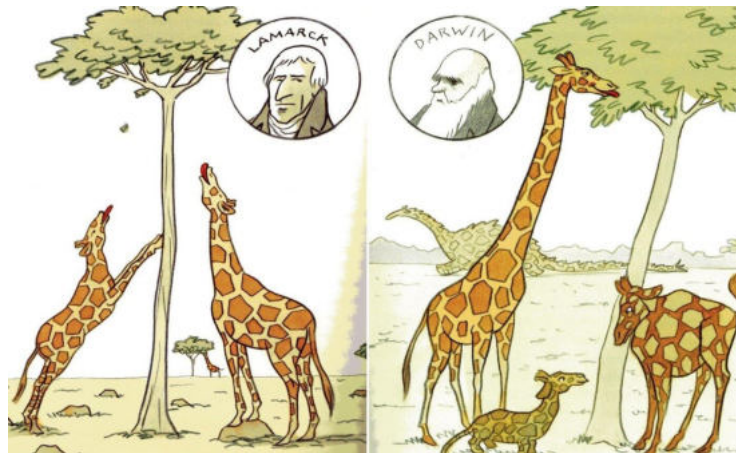
- ✓ Слияние гамет паразита происходит внутри млекопитающего
- ✓ Заражение коровы происходит перорально
- Слияние гамет происходит внутри моллюска
- ✓ Этот паразит относится к классу Трематоды типа Плоские черви
- Моллюск-хозяин относится к морским лёгочным моллюскам

№ 8. Выберите все растения, которые относятся к семейству Паслёновые:

Ответ:



№ 9. Основы эволюционного учения сформулировал английский натуралист и путешественник Чарльз Дарвин.



Ответ:

- ✓ Наследственная изменчивость
- Половое размножение
- ✓ Борьба за существование
- ✓ Естественный отбор
- Кроссинговер

№ 10. В 2196 году миссия по поиску экзопланет, пригодных для жизни, завершилась успехом. Команда учёных-зоологов вылетела на космическом корабле для изучения и описания местной флоры. Известно, что данная планета относится к земному типу и имеет два холодных полюса и экватор с климатом, близким к земному тропическому.



Какие различия между животными на полюсе и животными экватора следует ожидать учёным?

Ответ:

- ✓ Средняя масса тела животных на полюсе больше средней массы их родственников, живущих на экваторе
- ✓ Размеры выступающих частей тела больше у экваториальных животных
- Монохромность зрения будет преобладать у экваториальных животных
- ✓ Прослойка подкожной жировой клетчатки будет развиваться в большей степени у животных полюсов
- ✓ Видовое разнообразие на экваторе выше, чем у полюсов

Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

За каждую верную пару начисляется 0.5 балла.

Максимальное количество баллов за все задания блока № 3 — 14.

№ 1. Команда ботаников проводила полное морфологическое описание растений средней полосы России. Вам в руки попала сводная таблица распределения устьиц на нижней и верхней стороне листа растений 1–6.

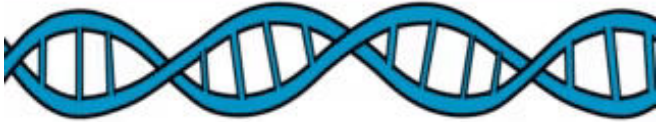
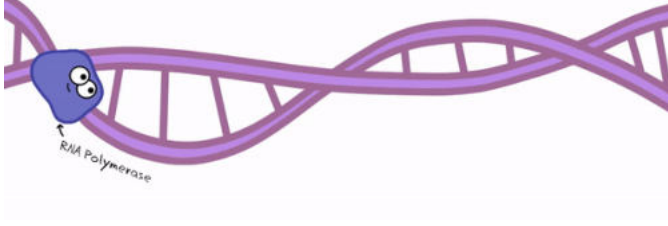
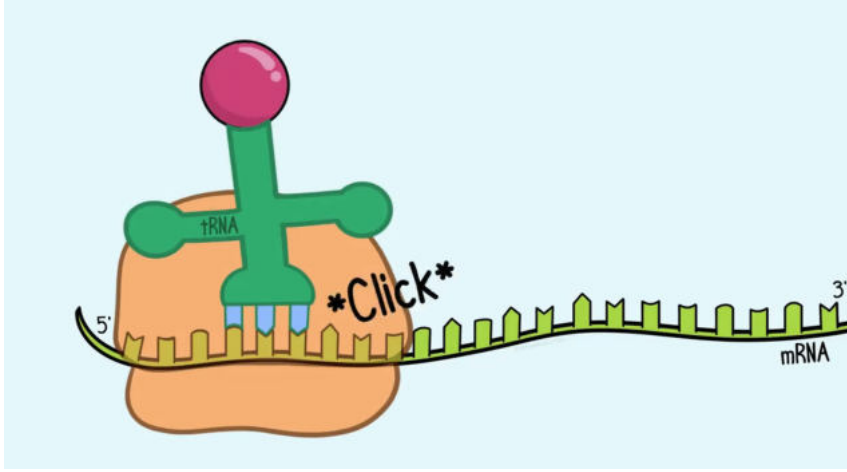
Растение		1	2	3	4	5	6
Число устьиц на мм ²	Верхняя эпидерма	768	0	0	51	10	0
	Нижняя эпидерма	0	526	286	59	11	0

Установите соответствие между растениями и их местообитаниями.

Ответ:

1	Поверхность водоёма
2	Тропический лес
3	Сад с постоянным умеренным поливом
4	Поле с дефицитом воды
5	Пустыня
6	Данные не соответствуют реально существующему растению

№ 2. Установите соответствие между описаниями и изображениями молекулярных процессов.

А	
Б	
В	

Ответ:

Встраивание в цепь тимина	А
Удвоение генетической информации	
Вырезание интронов	Б
Наличие понятий матричной и смысловой цепи ДНК	
Наличие рибопротенового катализатора	В
Может быть локализован на поверхности шероховатого ЭПР	

№ 3. Установите соответствие между животными и изображениями их черепов.



Ответ:

А	Летучая мышь
Б	Крот
В	Дельфин
Г	Обезьяна
Д	Бегемот
Е	Лошадь

№ 4. Установите соответствие между компартментами и процессами, которые в них протекают.

Ответ:

Компартмент	Процесс
Ядро	Переход эухроматина в гетерохроматин
Хлоропласт	Светозависимое разложение воды
Этиопласт	Образование проламеллярных телец и предшественника хлорофилла

Аппарат Гольджи	Посттрансляционная модификация белка
-----------------	--------------------------------------

№ 5. Установите соответствие между названиями болезней и систематических групп, к которым относятся возбудители этих болезней.

Ответ:

Болезнь	Возбудитель
Туберкулез	Микобактерии
Полиомиелит	Полиовирус
Акне	Пропионобактерии
Столбняк	Клостридии
Сонная болезнь	Трипаномы
Кариес	Стрептококки

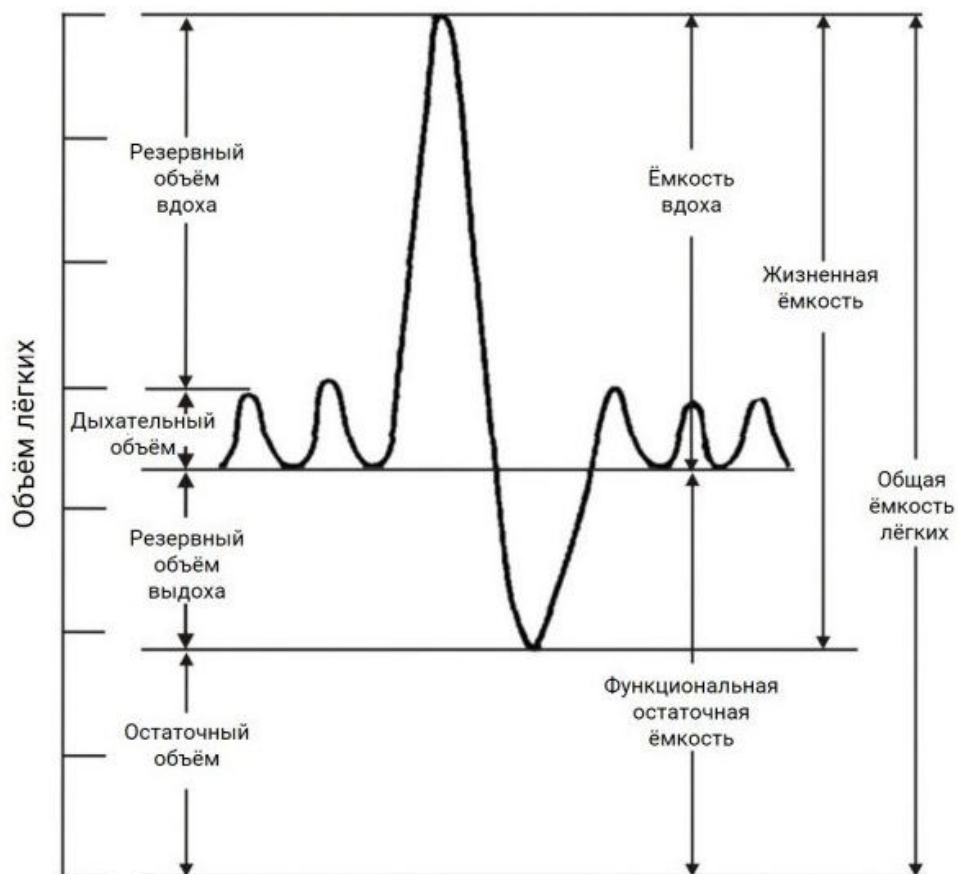
Блок № 4

В этом блоке нужно решить биологическую задачу.

За каждый правильный ответ начисляется 3.5 балла.

Максимальное количество баллов за все задания блока №3 — 7.

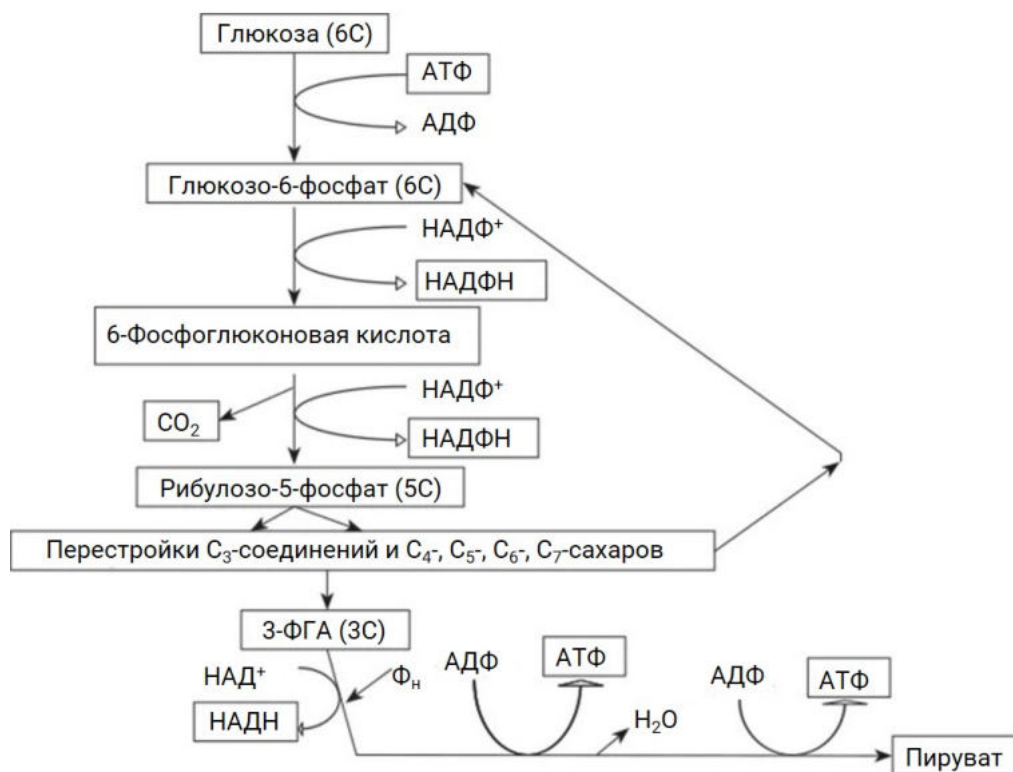
№ 1. Для полного анатомо-физиологического описания животного нужно знать эффективность работы его лёгких. Одними из критериев описания этого органа являются жизненная ёмкость и общая ёмкость лёгких. Животное X во время спокойного вдоха вдыхает 1000 мл воздуха, после чего оно способно вдохнуть ещё 2000 мл. После спокойного выдоха X может выдохнуть ещё 2000 мл. После глубокого выдоха в лёгких животного осталось 1000 мл воздуха.



Сколько воздуха в общей сложности способно вместить в себя лёгкое? Ответ выразите в миллилитрах.

Ответ: 6000

№ 2. Сколько молекул АТФ получит организм в результате изображённого процесса после полного окисления крахмала, состоящего из 42 остатков глюкозы?



Ответ: 42