Муниципальный этап ВсОШ, биология, 10 класс, 2020/21

14:55—17:15 1 дек 2020 г.

Раздел 1

Вам предлагаются тестовые задания с выбором ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО варианта ответа из четырёх.

№ 1

1 балл

На фотографии изображён типичный для средней полосы лишайник *Nephromopsis chlorophylla*. Верхняя поверхность этого лишайника имеет оливковый оттенок, в то время как нижняя поверхность светлая. Данный лишайник является:

- листоватым
- кустистым
- чешуйчатым
- накипным

№ 2

1 балл

Смена растений-хозяев характерна для жизненного цикла:

- пыльной головни ячменя
- мучнистой росы дуба
- подосиновика
- стеблевой ржавчины пшеницы

№ 3

1 балл

Амилопласты – особая разновидность непигментированных пластид растений, специализирующаяся на синтезе и запасании определённого полимера. Какой(-ие) полимер(-ы) запасают амилопласты, исходя из своего названия?

- нуклеиновые кислоты
- белки
- крахмал
- полиамины

№ 4

1 балл

Вилт – собирательное название группы заболеваний растений, связанных с увяданием побегов. Выберите наиболее вероятную мишень паразитических грибов и бактерий, вызывающих вилт:

- ситовидные трубки
- эндодерма корня
- столбчатый мезофилл
- сосуды ксилемы

№ 5

1 балл

На изображении представлена фотография некоего растения, которое относится к семейству Зонтичные. Его соцветие:

- сложный зонтик
- головка

- початок
- серёжка

№ 6

1 балл

При моноподиальном нарастании верхушечная почка остаётся активной на протяжении всей жизни побега, при этом с некоторой периодичностью просыпаются боковые почки. У некоторого растения каждое лето на побеге n-ого порядка образуется три новых побега (n+1)-ого порядка. Сколько активных почек можно найти к концу лета 2020 года на побеговой системе, выросшей из почки, которая начала рост летом 2018 года?

- 4
- 10
- 16
- 40

№ 7

1 балл

Представленные на фотографии листья принадлежат

- хвощу
- плауну
- папоротнику
- однодольному цветковому

№ 8

1 балл

На фотографии изображена коробочка хлопчатника. Хлопковые нити образуются

- из столбика пестика
- из эндосперма семени
- из оболочки семени

- из околоплодника

№ 9

1 балл

Хлопковые нити являются основным сырьём для производства

- медицинской ваты
- линолеума
- капрона
- упаковочного картона

№ 10

1 балл

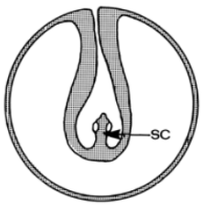
Из того же химического вещества, что и песок, состоят покровы

- двустворчатых
- известковых губок
- радиолярий
- коралловых полипов

№ 11

1 балл

Данная стадия бычьего цепня расположена

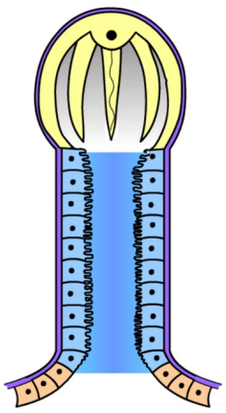


- в почве
- в кровеносном русле крупного рогатого скота
- в стенке тонкого кишечника волка
- в мышечной ткани крупного рогатого скота

№ 12

1 балл

Изображённую на схеме структуру можно встретить у:



- широкого лентеца
- земляничной нематоды
- морского пескожила
- постельного клопа

№ 13

1 балл

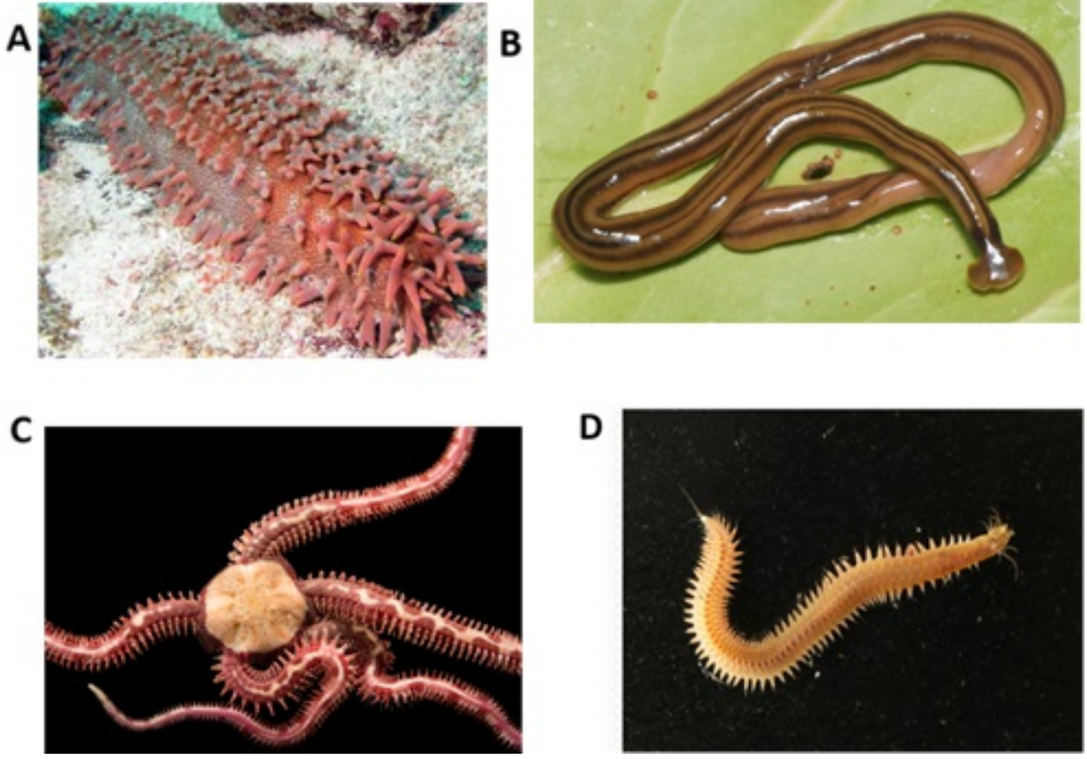
Какому из перечисленных животных представленный объект является наиболее родственным?

- скорпиону
- богомолу
- омару
- кивсяку

№ 14

1 балл

На рисунке представлены четыре представителя некоторых типов животных. Выберите верное утверждение.



- организм A относится к таксону, представители которого обладают уникальной водопроводящей системой, радиальной симметрией или отсутствием симметрии и отсутствием тканей и систем органов
- организм B относится к таксону, который характеризуется двусторонней симметрией, отсутствием целома, наличием протонефридий и нервной системой лестничного типа
- организм C относится к таксону, представители которого являются первичноротыми, обладают пятилучевой симметрией и целомом
- организм D относится к таксону, который характеризуется радиальной симметрией, гидростатическим скелетом и гермафродитизмом

№ 15

1 балл

На иллюстрации изображён налим (отряд Трескообразные). Какая характерная черта позволяет отличить данную рыбу от рыб других отрядов, например, Карпообразных?

- наличие непарного усика подбородке
- наличие единственного анального плавника
- наличие боковой линии
- мягкий жировой спинной плавничок

№ 16

1 балл

Грудину без грудной клетки можно обнаружить у

- жабы-аги
- акулы-молота
- вечерницы (отряд Рукокрылые)
- нектарницы (отряд Воробьинообразные)

№ 17

1 балл

Какие птицы способны пить морскую воду?

- гуси (отряд Гусеобразные)
- альбатросы (отряд Трубконосые)
- райские птицы (отряд Воробьинообразные)
- туканы (отряд Дятлообразные)

№ 18

1 балл

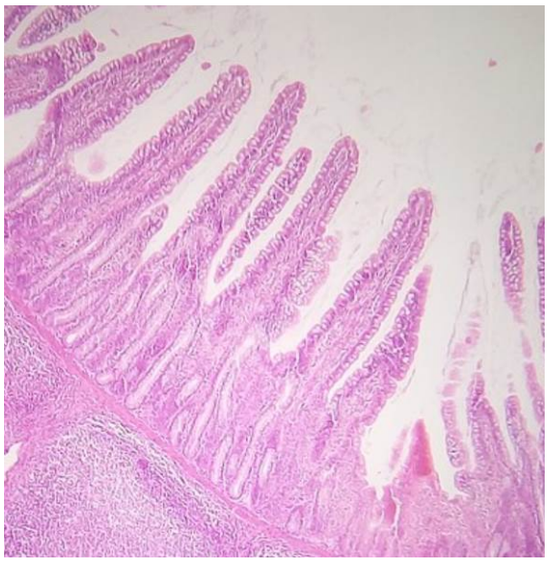
На иллюстрации изображена

- **кисть верблюда**
- **стопа тюленя**
- **кисть носорога**
- **стопа дельфина**

№ 19

1 балл

На микрофотографии изображён фрагмент стенки



- **трахеи**
- **тонкого кишечника**

матки

мочевого пузыря

№ 20

1 балл

Рост трубчатой кости в длину осуществляется

- на границе эпифиза и диафиза
- в области эпифиза
- в области диафиза
- трубчатые кости не изменяют длину

№ 21

1 балл

К простым (моносинаптическим) рефлексам человека относится

- рефлекс отдёргивания руки
- коленный рефлекс
- рефлекс кашля
- ориентировочный рефлекс на яркий свет

№ 22

1 балл

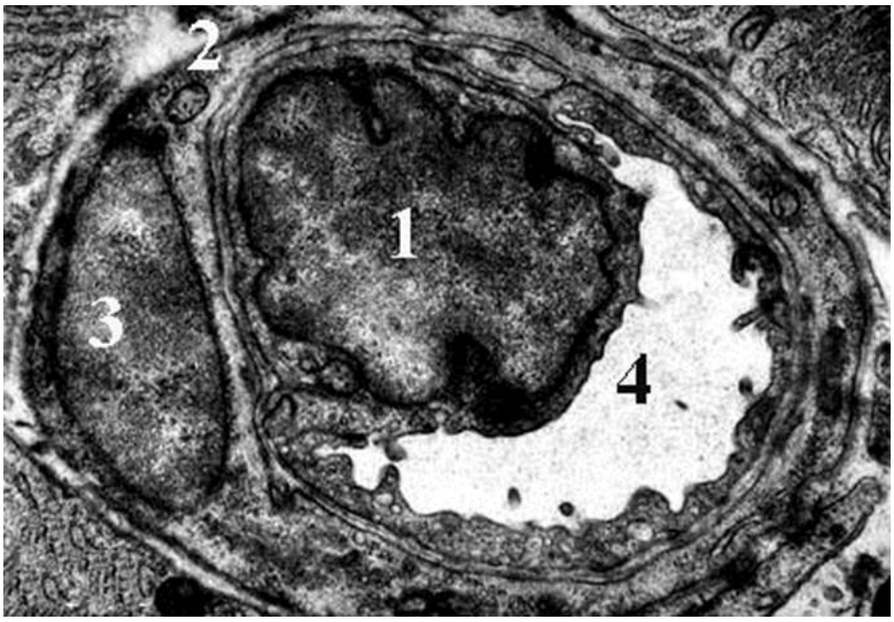
Клетки гипоталамуса обладают нейросекреторной активностью, то есть могут выделять гормоны либерины и статины, контролирующие деятельность определённых клеток передней доли гипофиза. Какой вывод можно сделать непосредственно из этой информации?

- **нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с кровеносными сосудами**
- **нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с клетками эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза**
- **статины и либерины непосредственно влияют на работу эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза**
- **статины и либерины могут влиять на деятельность задней доли гипофиза**

№ 23

1 балл

На иллюстрации показан поперечный срез капилляра. 1 – ядро клетки эндотелия, 4 – просвет капилляра. Клетки, подобные клетке, ядро которой обозначено цифрой 3, выполняют очень важные функции в работе капилляров.
Какую функцию НЕ могут выполнять такие клетки



- **регулировать просвет капилляра**

- регулировать местное артериальное давление
- участвовать в формировании гематоэнцефалического барьера
- непосредственно контактировать с кровью

№ 24

1 балл

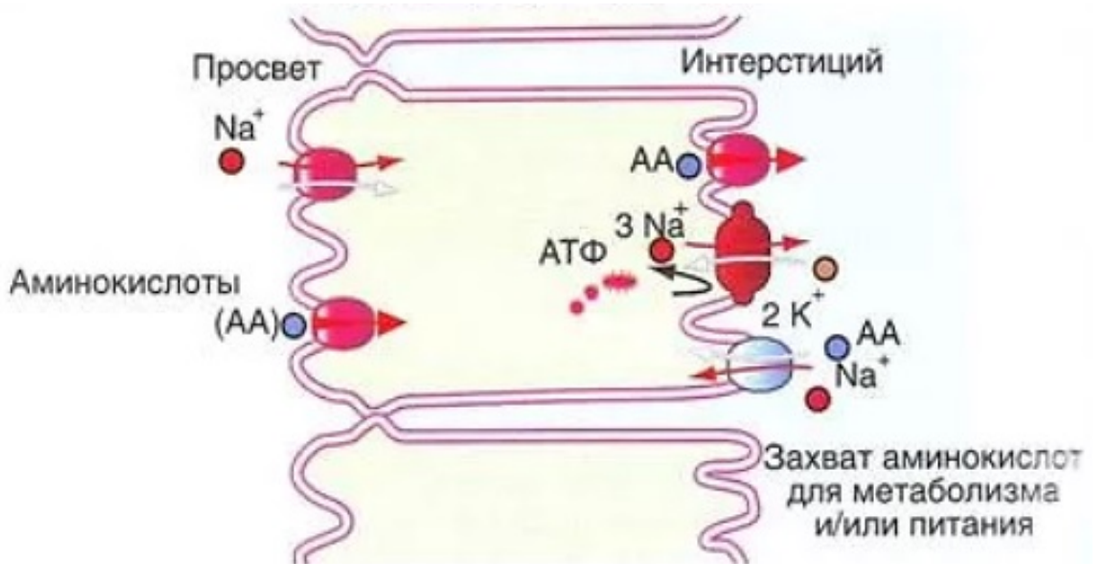
Воротная вена печени человека переносит

- богатую кислородом кровь к печени
- бедную кислородом кровь к печени
- богатую кислородом кровь от печени
- бедную кислородом кровь от печени

№ 25

1 балл

На схеме изображены некоторые транспортные процессы, происходящие в клетках проксимального канальца нефрона. На схеме **отсутствует** переносчик, способный к:



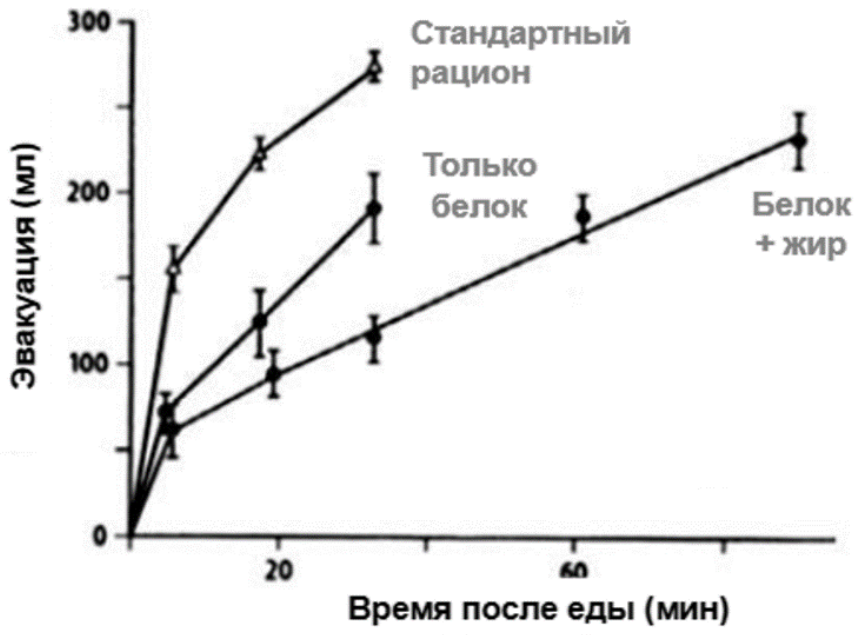
- первично активному транспорту аминокислот

- вторично активному транспорту аминокислот
- пассивному транспорту аминокислот
- первично активному транспорту натрия

№ 26

1 балл

На рисунке изображён график зависимости объёма эвакуированного из желудка химуса от времени после еды для пищи разного состава.
Какой вывод можно сделать, исходя из этого графика?



- высокое содержание триглицеридов в пище замедляет скорость опустошения желудка
- высокое содержание триглицеридов в пище ингибирует пепсин
- высокое содержание белков в пище ингибирует пепсин
- высокое содержание белков в пище ускоряет опустошение желудка

№ 27

1 балл

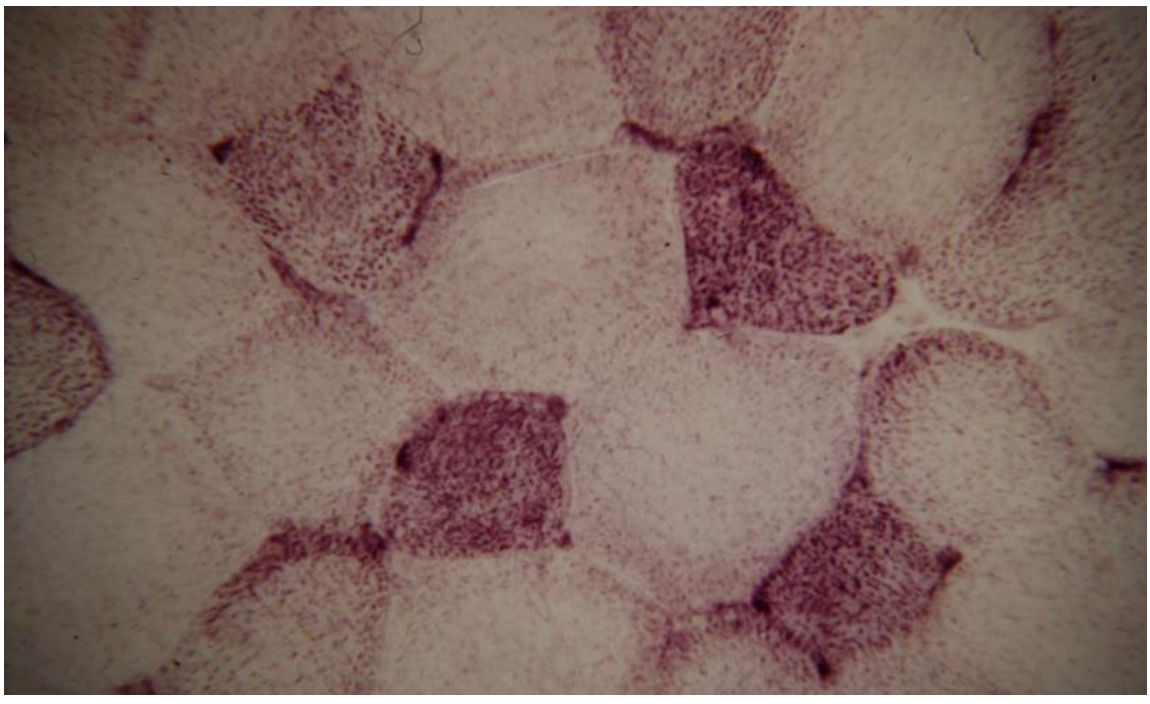
Дыхательный объём среднестатистического человека составляет около 0,5 л. Частота дыхательных движений, в среднем, = 15-20 движений в минуту. Согласно этим данным, сколько примерно литров воздуха среднестатистический человек выдыхает за сутки?

- **1000-2000 л**
- **2000-5000 л**
- **5000-10000 л**
- **10000-15000 л**

№ 28

1 балл

Цитохимическое окрашивание по Гомори позволяет оценить активность сукцинатдегидрогеназы (митохондриального фермента) в тканях и клетках человека. На микрофотографии представлено окрашивание скелетной мускулатуры по Гомори. Чем темнее окрашивание, тем активнее сукцинатдегидрогеназа. В мышечных единицах с наиболее активной сукцинатдегидрогеназой также весьма активно протекает:



- **молочнокислое брожение**
- **спиртовое брожение**
- **окислительное фосфорилирование**
- **синтез триглицеридов**

№ 29

1 балл

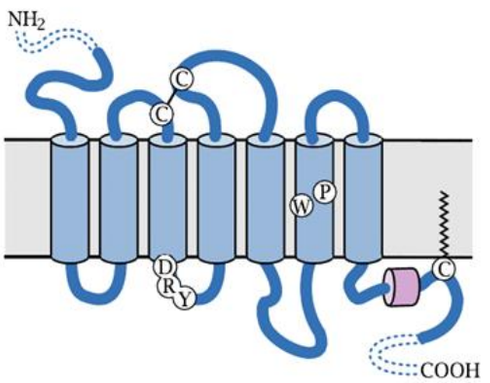
Во сколько примерно раз молекулярная масса белок-кодирующего участка РНК больше молекулярной массы белка, если средняя масса нуклеотида составляет 300 а.е.м., а средняя масса аминокислотного остатка – 110 а.е.м.

- в 3 раза
- в 5,5 раза
- в 8 раз
- в 11 раз

№ 30

1 балл

Выберите НЕверное утверждение о представленном белке.

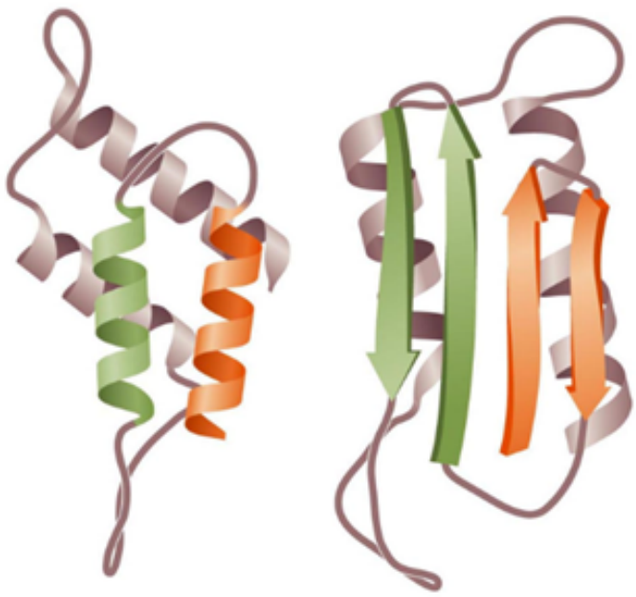


- это интегральный мембранный белок
- синтез белка осуществляют рибосомы, связанные с эндоплазматической сетью
- белок обладает определённой третичной структурой
- белок является полностью гидрофобным

№ 31

1 балл

На рисунке представлены две стабильные пространственные структуры одного и того же (по первичной последовательности) белка. Выберите верное утверждение



- в норме в клетке присутствуют оба варианта структуры
- одна из представленных структур не содержит α -спиралей
- одна из представленных структур не содержит β -листов
- левый вариант структуры является настолько стабильным, что не подвергается денатурации даже при воздействии температуры выше 100° C

№ 32

1 балл

Листья некоего экзотического растения в норме жёлто-красного цвета. Какой свет активно поглощают листья этого растения?

- жёлтый и красный
- зелёный и жёлтый
- голубой и фиолетовый

- фиолетовый и красный

№ 33

1 балл

У растений процесс роста стебля в длину может регулироваться разными фитогормонами. Одним из таких фитогормонов является гиббереллин. Большие количества гиббереллина приводят к избыточному удлинению стебля. Однако, существует белок DELLA, являющийся репрессором гиббереллинового ответа. Вы получили растение арабидопсиса, гомозиготное по мутантному аллелю DELLA-белка. У такого мутанта DELLA-белок нефункционален, поэтому растение обладает повышенным ростом. Мутация рецессивна. Вы скрестили мутантный арабидопсис с гомозиготой по функциональному аллелю DELLA-белка. Какое расщепление вы ожидаете получить во втором поколении?

- 1 (нормальные) : 1 (высокие)
- 3 (нормальные) : 1 (высокие)
- 3 (высокие) : 1 (нормальные)
- все потомки второго поколения будут нормального роста

№ 34

1 балл

У дрозофилы определённый рецессивный аллель гена white, локализующийся в женской половой хромосоме вызывает появление белых глаз, как на изображении ниже. Какое потомство вы ожидаете получить от скрещивания нормального самца с белоглазой самкой?

- все самки будут белоглазыми, все самцы – с нормальными глазами
- все самцы будут белоглазыми, все самки – с нормальными глазами

- три четверти самок и самцов будут обладать нормальными глазами, одна четверть - белыми
- половина самок и самцов будет обладать нормальными глазами, половина – белыми

№ 35

1 балл

Что из перечисленного не является результатом действия дрейфа генов?

- изменение частот аллелей в популяции после гибели множества особей в результате цунами
- закрепление в островной популяции аллеля, занесённого основателем популяции
- полное исчезновение определённого аллеля из популяции растений в результате гибели всех его носителей в процессе пожара
- увеличение частоты аллеля раннего цветения в популяции растений, обитающих на территории, где регулярно происходят сезонные пожары

Раздел 2

Вам предлагаются тестовые задания с МНОЖЕСТВЕННЫМИ вариантами ответа (от 1 до 5).

Если вы правильно выбрали или правильно не выбрали утверждение, получаете 0,4 балла.
За ошибку вычитается 0,2 балла.
Отрицательные баллы за задание не ставятся.

№ 1

2 балла

В зрелом плодовом теле рыжика в норме можно встретить

- [ ] восьмиядерные клетки
- [ ] триплоидные клетки
- [ ] клетки с одним гаплоидным ядром
- [ ] клетки с двумя гаплоидными ядрами
- [ ] безъядерные клетки

№ 2

2 балла

На представленном поперечном срезе определённого растительного объекта можно увидеть

- [ ] **смоляные ходы**
- [ ] **сосуды ксилемы**
- [ ] **трихомы**
- [ ] **эпидерму**
- [ ] **эндодерму**

№ 3

2 балла

Выберите верные утверждения о представленном растении:

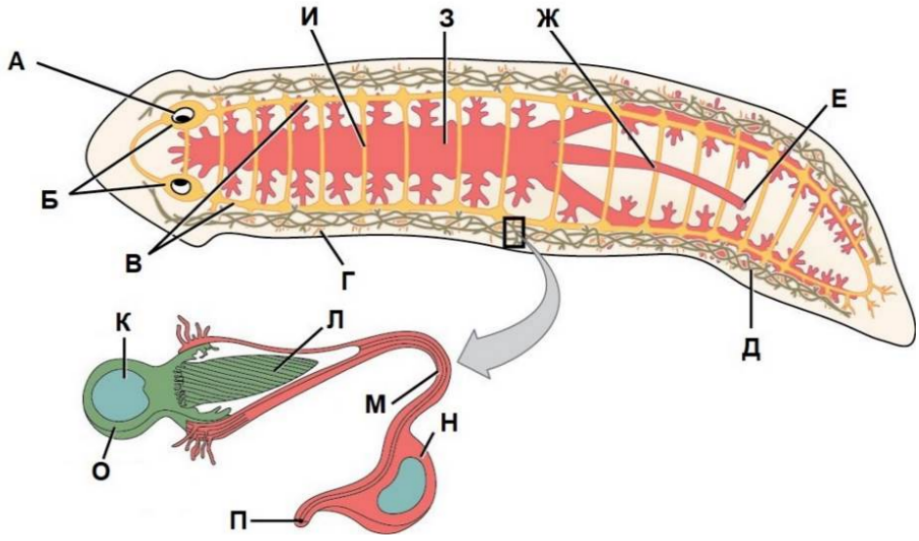
- [ ] **относится к однодольным**
- [ ] **является эпифитом**

- [ ] элементы околоцветника расположены в один круг
- [ ] двудомное растение
- [ ] часть своего жизненного цикла «сожительствует» с грибом

№ 4

2 балла

Выберите верные утверждения об изображённом животном:



- [ ] ротовое отверстие находится в передней трети тела
- [ ] на изображении отсутствует половая система
- [ ] такая же выделительная система характерна для взрослых слизней
- [ ] буква Л обозначает пучок микроворсинок
- [ ] животное обладает прямым развитием

№ 5

2 балла

Свободноплавающую личиночную стадию развития имеет(-ют)

- [ ] **саламандра**
- [ ] **жерлянка (отряд Бесхвостые)**
- [ ] **ехидна**
- [ ] **минога**
- [ ] **белая акула**

№ 6

2 балла

К подотряду Певчие воробьиные НЕ относятся

- [ ] **ворон**
- [ ] **дрофа**
- [ ] **дрозд**
- [ ] **вальдшнеп**
- [ ] **скворец**

№ 7

2 балла

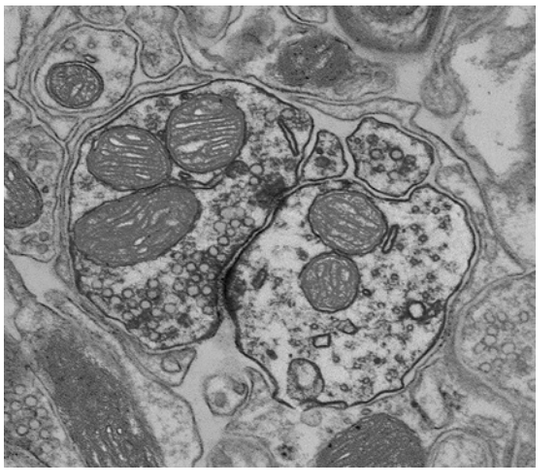
Продолговатый мозг задействован в:

- [ ] **рвотном рефлексе**
- [ ] **контроле артериального давления**
- [ ] **поддержании позы тела**
- [ ] **формировании чувства сытости**
- [ ] **поддержании ритма дыхания**

№ 8

2 балла

На микрофотографии представлен синапс



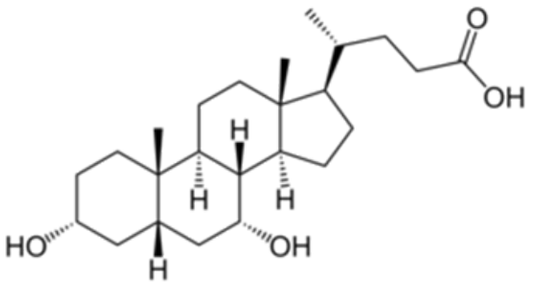
- [ ] **электрический**
- [ ] **химический**
- [ ] **нервно-мышечный**
- [ ] **нейросекреторный**

- [ ] **синапс между нейроном вегетативной нервной системы и гладкомышечной клеткой**

№ 9

2 балла

Представленная на рисунке молекула одной из желчных кислот

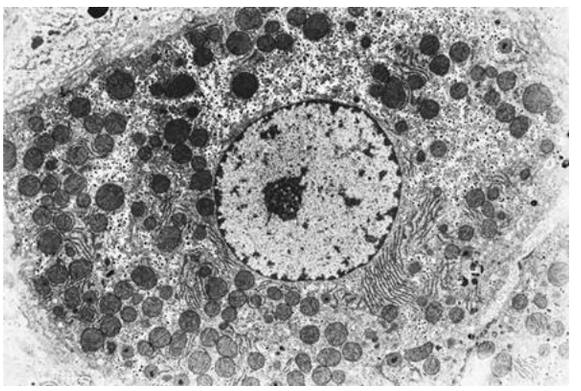


- [ ] **амфифильна**
- [ ] **является производным холестерина**
- [ ] **синтезируется гепатоцитами**
- [ ] **выделяется железистыми клетками тонкого кишечника**
- [ ] **участвует в эмульгировании липидов**

№ 10

2 балла

На представленной микрофотографии клетки печени можно увидеть



- [ ] **эндоплазматическую сеть**

- [ ] митохондрии
- [ ] гранулы гликогена
- [ ] ядро
- [ ] крупную центральную вакуоль

Раздел 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений. Выберите верные.

Если вы правильно выбрали или правильно не выбрали утверждение, получаете 1 балл.
За ошибку вычитается 0,5 балла.
Отрицательные баллы за задание не ставятся.

№ 1

20 баллов

- [ ] Единственным компонентом клеточной стенки грибов является хитин.
- [ ] Существуют растения, вступающие в мутуалистические отношения с синезелёными водорослями.
- [ ] У разноспоровых растений микроспоры образуются на мужском гаметофите.
- [ ] Растительные корневища – это однолетние структуры.
- [ ] Тип плода стручок или стручочек характерен для каждого из растений: пастушья сумка, ярутка полевая, резуховидка Таля.
- [ ] Человек является основным хозяином в жизненном цикле лямблии, трипаносомы и малярийного плазмодия.
- [ ] К двуслойным организмам, обладающим кишечной полостью, относятся представители типа Стрекающие и типа Гребневики.

- [ ] Все двустворчатые моллюски лишены выраженной головы.

- [ ] Миксины, в отличие от миног, не являются эктопаразитами и могут вести хищнический образ жизни.

- [ ] Четырёхкамерное сердце комодского варана обеспечивает наличие шунта между большим и малым кругами кровообращения.

- [ ] Возбуждение сухожильных органов Гольджи (рецепторов растяжения, находящихся в местах крепления сухожилий мышц к костям) приводит к сокращению мышц.

- [ ] Внутреннее ухо человека детектирует звук за счёт механических колебаний волосковых клеток.

- [ ] Действие адреналина может приводить к активации гормон-чувствительной липазы в жировых клетках, что, в свою очередь, ускоряет расщепление жиров.

- [ ] Самая медленная линейная скорость кровотока у человека наблюдается в нижней полой вене.

- [ ] Увеличение pH желудочного сока приводит к увеличению протеолитической активности пепсина.

- [ ] pH-оптимум работы мальтазы, секретируемой железистыми клетками тонкого кишечника, находится в слабокислой области.

- [ ] ДНК всех вирусов с ДНК-геномом после заражения встраивается в геном клетки-хозяина.

- [ ] Пурпурные серные бактерии обладают одной фотосистемой, отдалённо напоминающей строение фотосистемы II высших растений, поэтому могут осуществлять оксигенный фотосинтез.

- [ ] Большая часть жирных кислот, входящих в состав липидов нашего организма, содержит нечётное число атомов углерода, так как синтезируется из трёхуглеродных фрагментов.

- [ ] Если на панмиктическую популяцию бесконечно большого размера, где нет миграций и дрейфа генов, по определённому двухаллельному локусу генома действует отбор против рецессивов, то через какое-то число поколений частота рецессивного аллеля будет стремиться к 0.

Раздел 4

Внесите ответы в соответствии с требованиями заданий. Обратите внимание, что отдельные элементы, при необходимости, в некоторых заданиях могут быть использованы повторно, а могут быть совсем не использованы.

№ 1

6 баллов

Сопоставьте растения и типы их соцветий.

Овёс	Сирень	Звездчатка
Тысячелистник	Репешок	Окопник

початок

простая кисть

метёлка кистей

сложный дихазий

двойной зонтик

щиток корзинок

сложный колос

завиток

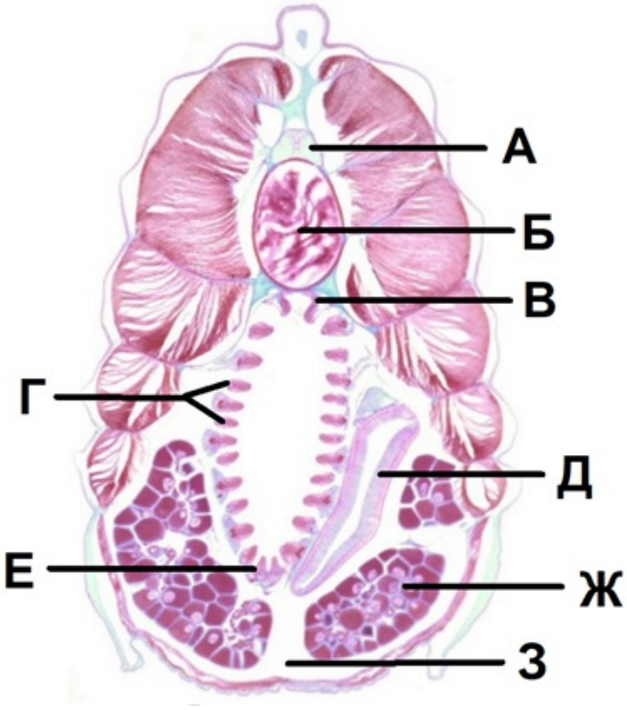
зонтик

метёлка колосков

№ 2

8 баллов

Укажите верные названия каждой из структур (А-З) на поперечном срезе ланцетника.



А

эндостиль

Б

хорда

	целом
В	наджаберная борозда
Г	гонада
Д	глотка с жаберными щелями
Е	лёгкие
	атриальная полость
Ж	нервная трубка
З	печёночный вырост

№ 3

6 баллов

Распределите следующие структуры и органы человека по зародышевым листкам, из которых они образуются.

эндотелий капилляров	энтодерма
потовые железы	
экзокринная часть поджелудочной железы	мезодерма
мозговое вещество надпочечников	
мышечный слой в стенке подключичной артерии	эктодерма

роговица	

№ 4

5 баллов

Расположите следующие вещества по возрастанию молекулярной массы (А – наиболее низкомолекулярное, Д – наиболее высокомолекулярное)

пировиноградная кислота	А
сахароза	Б
глюкоза	В
триглицерид	Г
мальтаза	Д