

Биология

Инструкция по выполнению экзаменационной работы

Экзаменационная работа содержит 10 заданий. На выполнение всех заданий отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо задание вызовет затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь к пропущенным. Ответы, полученные при выполнении заданий, записывайте в отведенных для этого строках.

Не разрешается пользоваться калькулятором!
Желаем успехов!

Задание 1

Какой признак НЕ характерен для живых организмов

Выберите один из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующую ему букву в отведенной для этого строке.

- А. Инертность.
- Б. Клеточное строение.
- В. Наличие белков в составе клеток.
- Г. Способность к питанию.

Ответ: _____

Задание 2

Клетки этих организмов не имеют ядра. Они размножаются путем деления, передвигаются в пространстве пассивно или с помощью жгутиков, при неблагоприятных условиях зачастую образуют споры. Некоторые из этих организмов способны выживать в экстремальных условиях, например в жерлах вулканов.

2.1. Какие организмы описаны в задании?

Выберите один из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующую ему букву в отведенной для этого строке.

- А. Водоросли.
- Б. Лишайники.
- В. Дрожжи.
- Г. Бактерии.

Ответ: _____

2.2. Укажите вещество, содержащееся в клетках организмов, описанных в задании 2.1 (см. с. 1), с помощью которого данные организмы могут образовывать органические вещества из углекислого газа и воды под действием солнечного света.

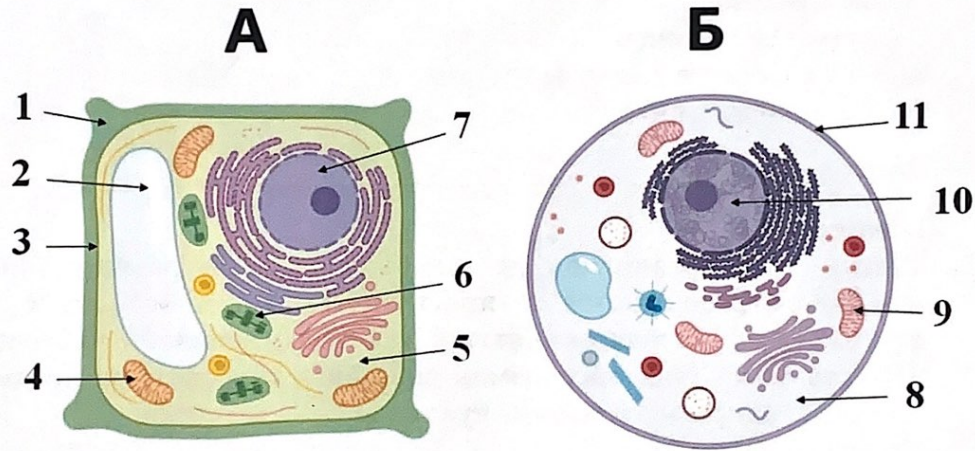
Выберите один из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующую ему букву в отведенной для этого строке.

- А. Углеводы.
- Б. Хлорофилл.
- В. Белки.
- Г. Органические кислоты.

Ответ: _____

Задание 3

На рисунках А и Б схематически представлены две клетки живых организмов. Отдельные элементы клеток обозначены цифрами. Причем некоторые одинаковые структуры на рисунках обозначены разными цифрами. Рассмотрите рисунки и выполните задания 3.1–3.2.



3.1. Клетка какого живого организма изображена на рисунке А?

Выберите один из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующую ему букву в отведенной для этого строке.

- А. Дрожжи.
- Б. Цианобактерия.
- В. Животное.
- Г. Растение.

Ответ: _____

3.2. Какие клеточные структуры характерны для обоих организмов, клетки которых представлены на рисунках А и Б (см. с. 2)?

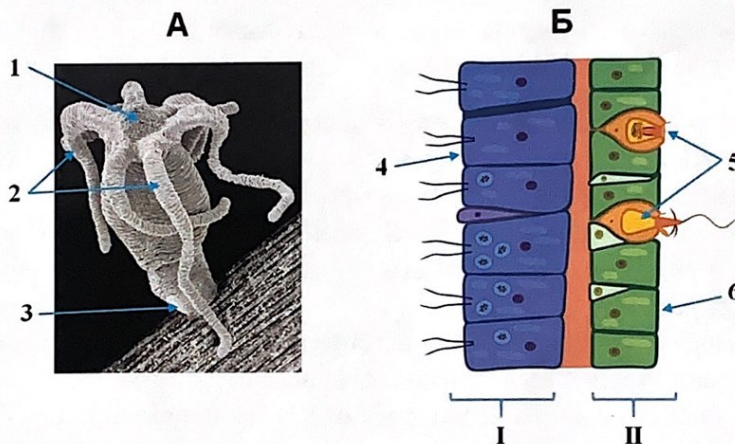
- а) клеточная стенка (элементы 1 и 11 на рисунках);
- б) пластиды (элементы 6 и 9 на рисунках);
- в) цитоплазматическая мембрана (элементы 3 и 11 на рисунках);
- г) цитоплазма (элементы 5 и 8 на рисунках);
- д) органоиды (элементы 2, 4, 6, 7 и 9 на рисунках);
- е) ядро (элементы 2 и 10 на рисунках).

Выберите два из предложенных вариантов ответа, в которых необходимые структуры ВЕРНО обозначены цифрами на рисунке. Запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

Задание 4

На электронной микрофотографии А представлен животный организм. На рисунке Б схематически изображен фрагмент его тела. Рассмотрите микрофотографию и рисунок и выполните задания 4.1–4.2.



4.1. Укажите тип, к которому относится данный животный организм.

Выберите один из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующую ему букву в отведенной для этого строке.

- А. Кишечнополостные.
- Б. Кольчатые черви.
- В. Моллюски.
- Г. Медузы.

Ответ: _____

4.2. Используя микрофотографию А и рисунок Б (см. с. 3), выберите **ВЕРНЫЕ** соответствия между анатомическими структурами, обозначенными цифрами, и их названиями и выполняемыми функциями.

- а) 1 – мочевыделительное отверстие;
- б) 2 – щупальца, используемые для размножения;
- в) 3 – подошва, служащая для прикрепления к опоре;
- г) 4 – кожно-мускульная клетка, обеспечивающая покров тела и движение;
- д) 5 – стрекательная клетка;
- е) 6 – пищеварительная клетка;
- ж) I – внутренний слой тела состоит из клеток, которые осуществляют пищеварительную функцию;
- з) II – наружный слой тела содержит зрительные органы.

Выберите три из предложенных вариантов ответа и запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

Задание 5

5.1. Выберите утверждения, в которых **ВЕРНО** описаны особенности жизнедеятельности и строения моллюсков.

- а) личинки головоногих моллюсков приспособились к паразитическому образу жизни;
- б) все виды имеют двустороннюю симметрию тела;
- в) у некоторых представителей данного типа голова отсутствует;
- г) все представители данного типа имеют хорошо развитую наружную раковину;
- д) размеры тела некоторых представителей данного типа могут достигать 50 м;
- е) обитают преимущественно в пресных водоемах;
- ж) кровь у отдельных видов данного типа голубого цвета благодаря наличию пигмента гемоглобина;
- з) встречаются как гермафродиты, так и раздельнополые организмы;
- и) у всех представителей данного типа органами дыхания являются жабры.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

5.2. Выберите варианты ответа, в которых приведены **ВЕРНЫЕ** соответствия анатомических структур отдельных представителей моллюсков и функций, которые выполняют данные структуры.

- а) раковина прудовика – защита мягкого тела;
- б) легкое прудовика – очистка крови от вредных продуктов обмена;
- в) терка прудовика – захват добычи;
- г) щупальца кальмара – измельчение пищи;
- д) верхний сифон беззубки – выведение непереваренных остатков пищи.

Запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

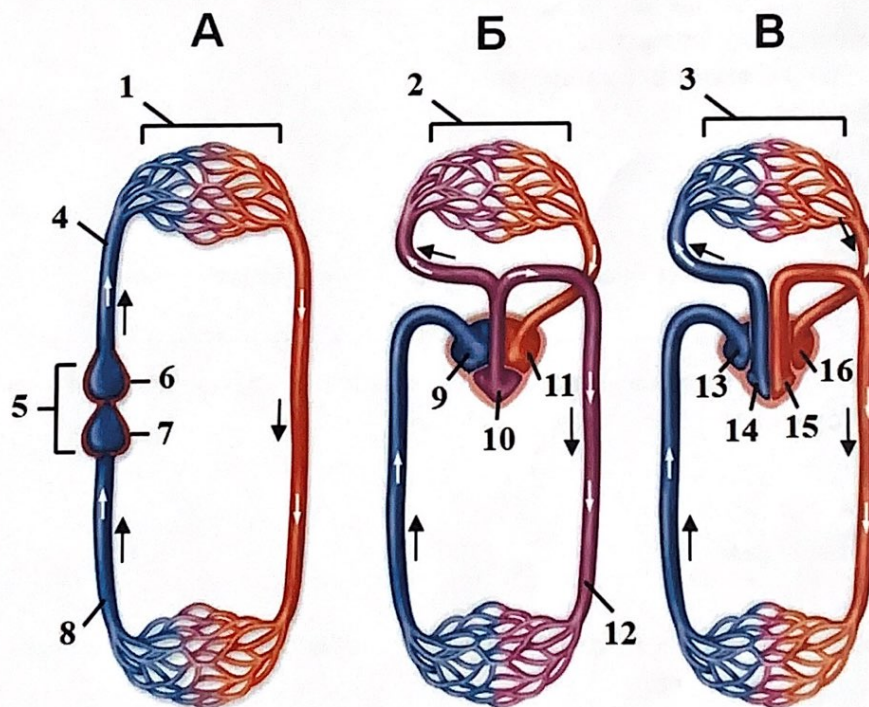
5.3. Некоторые представители моллюсков, в раковинах которых хорошо развит перламутровый слой, способны образовывать жемчуг. Его образование происходит преимущественно между раковиной и мантией. Верно ли данное утверждение?

Ответ запишите в виде слова «верно» или «неверно».

Ответ: _____

Задание 6

На схемах А–В представлены три типа кровеносной системы взрослых животных организмов. Отдельные элементы данных систем обозначены цифрами. Стрелками на схемах указано направление тока крови. Рассмотрите схемы и выполните задания 6.1–6.4.



6.1. Каким животным принадлежат представленные на схемах А–В (см. с. 5) типы кровеносных систем? Укажите **ВЕРНОЕ** соответствие.

Выберите верный вариант ответа, запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

- А. А – бесчерепные, Б – земноводные, В – пресмыкающиеся.
- Б. А – земноводные, Б – пресмыкающиеся, В – птицы.
- В. А – рыбы, Б – птицы, В – млекопитающие.
- Г. А – рыбы, Б – земноводные, В – млекопитающие.

Ответ: _____

6.2. У представителей этого класса животных в желудочке сердца артериальная и венозная кровь частично смешиваются. При этом только головной мозг снабжается чистой артериальной кровью (на схеме (см. с. 5) эта артерия не представлена), а остальные органы получают смешанную кровь. Укажите, какой буквой (см. с. 5) обозначена кровеносная система, которую имеют представители описанного класса животных организмов.

Запишите соответствующую букву (А, Б или В) в строке ответа.

Ответ: _____

6.3. Используя схемы А–В (см. с. 5), выберите **ВЕРНЫЕ** соответствия между элементами кровеносной системы, обозначенными на схемах цифрами, и их названиями.

- а) 1 – жаберные капилляры;
- б) 1 и 2 – жаберные капилляры;
- в) 2 и 3 – легочные капилляры;
- г) 4 – вены;
- д) 5 – сердце;
- е) 8 – артерии;
- ж) 12 – малый круг кровообращения.

Запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

6.4. Какими цифрами на схемах А–В (см. с. 5) обозначены камеры сердца, в которых содержится артериальная кровь?

- а) 7, 9, 13;
- б) 6, 10, 14;
- в) 11, 15, 16;
- г) 7, 10, 15.

Выберите верный вариант ответа, запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

Ответ: _____

Задание 7

Основной структурной единицей организма является клетка. Клетки образуют ткани, а ткани – органы. В данном задании речь пойдет о клетках и тканях организма человека.

7.1. Одно из следующих утверждений является НЕВЕРНЫМ.

Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

А. Из всех присутствующих в клетке химических элементов таблицы Менделеева на долю углерода, водорода, кислорода и азота приходится около 68 %.

Б. В клетках мозга содержание воды составляет около 80 %, а в клетках жировой ткани – менее 30 %.

В. Наиболее важными для жизнедеятельности клеток органическими веществами являются белки, жиры и углеводы.

Г. Вода играет важную роль в теплообменных процессах в клетках, а также является универсальным растворителем.

Ответ: _____

7.2. Выберите утверждения, где ВЕРНО описаны структурные и функциональные особенности клеток.

а) плазматическая мембрана контролирует перенос в клетку и из нее неорганических и органических веществ;

б) цитоплазма находится в постоянном покое, благодаря чему поддерживается гомеостазис;

в) в ядре находятся хлоропласты, обеспечивающие хранение и передачу наследственной информации;

г) главным свойством живой клетки является преобразование энергии квантов света при участии углекислого газа и воды;

д) как правило, попадающие в клетку вещества распадаются на более простые, а затем используются для построения более сложных соединений;

е) способность нервных и мышечных клеток проводить электрический импульс называется возбудимостью;

ж) свойство раздражимости характерно только для клеток нервной системы.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

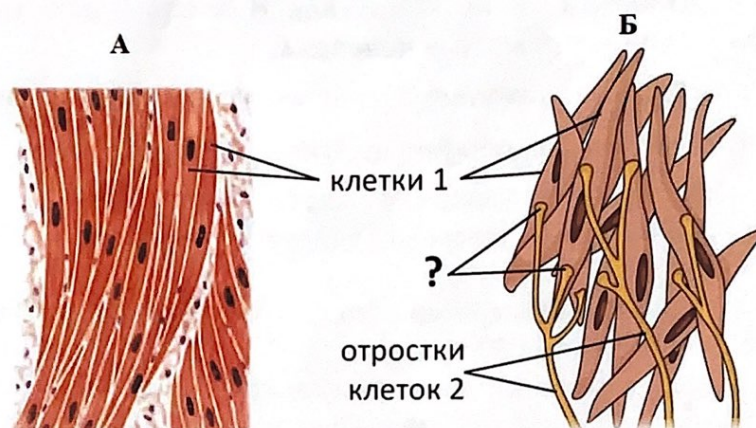
Ответ: _____

7.3. Как называется вещество, которое играет исключительно важную роль в обмене веществ и энергии, а именно – основной поставщик энергии в клетке?

Запишите название этого вещества в строке ответа.

Ответ: _____

7.4. На электронной микрофотографии А и схеме Б изображена ткань, которая состоит из веретеновидных одноядерных клеток (клетки 1).



Укажите, в каких анатомических структурах организма человека содержатся клетки 1.

- а) сердечная мышечная ткань;
- б) стенки кровеносных сосудов;
- в) мышцы языка;
- г) стенка желудка;
- д) мышцы гортани;
- е) хрящи ушных раковин;
- ж) подкожно-жировая клетчатка;
- з) скелетная мускулатура.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

7.5. На схеме Б представлены структуры, которые являются отростками особых типов клеток (отростки клеток 2) и контролируют сокращение клеток, обозначенных цифрой 1 на этой же схеме. Как называется место контакта отростка клетки 2 с клеткой 1, обозначенное на схеме знаком «?»?

Запишите ответ в виде слова.

Ответ: _____

Задание 8

8.1. Гем, входящий в состав молекулы гемоглобина, способен связать одну молекулу кислорода. Сколько молекул кислорода максимально способны связать 20 молекул гемоглобина?

Запишите ответ в виде целого числа.

Ответ: _____

8.2. Так называемый процесс фагоцитоза хорошо выражен в миндалинах, где обезвреживаются и уничтожаются чужеродные вещества и болезнетворные бактерии при ангине. Назовите вид иммунитета, который обеспечивается описанным способом.

Запишите ответ в виде словосочетания.

Ответ: _____

8.3. В каких тканях либо органах могут образовываться лейкоциты?

- а) желтый костный мозг;
- б) красный костный мозг;
- в) надпочечники;
- г) щитовидная железа;
- д) поджелудочная железа;
- е) вилочковая железа;
- ж) печень;
- з) гипофиз.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

8.4. Существуют специальные защитные механизмы, предохраняющие организм от потери крови. Как называются растворимая и нерастворимая формы белка плазмы крови, первая из которых способна переходить во вторую в случае необходимости закупорки поврежденного участка сосуда?

Ответ запишите в виде правильной последовательности двух слов через запятую.

Ответ: _____

8.5. Резус-отрицательная беременная женщина вынашивает резус-положительный плод. Укажите, какие процессы происходят в организмах.

Выберите верное утверждение. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

а	Организм плода вырабатывает специфические антигены
б	Антигены плода разрушают антитела матери
в	Организм матери вырабатывает специфические антигены
г	Эритроциты плода вырабатывают новые защитные антитела
д	Антитела материнского организма разрушают эритроциты плода
е	В кроветворных органах плода стимулируется образование эритроцитов и лейкоцитов
ж	Благодаря защитным механизмам плода в организме матери временно подавляется синтез антигенов

Ответ: _____

Задание 9

9.1. Выберите **ВЕРНЫЕ** утверждения относительно особенностей строения нервной ткани в организме человека.

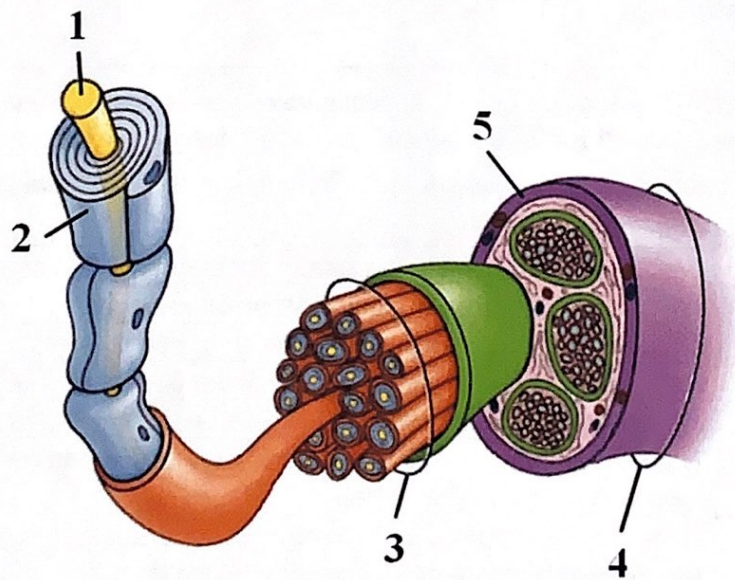
- а) нервная ткань состоит из нейронов и клеток глии;
- б) все дендриты представляют собой длинные, слабоветвящиеся отростки, а аксоны – сильно ветвящиеся;
- в) дендриты отвечают за передачу возбуждения от тела нейрона к другим клеткам;
- г) аксоны обеспечивают прием и передачу информации к телу нейрона;
- д) глиальные клетки снабжают нейроны питательными веществами, служат опорой и защитой;
- е) в среднем на один нейрон приходится около 100 глиальных клеток.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

9.2. На рисунке изображена особая анатомическая структура организма человека. Используя таблицу (см. с. 11), установите соответствия между анатомическими элементами, обозначенными на рисунке цифрами, и их названиями, приведенными в таблице.

Запишите ответ в отведенной для этого строке в виде сочетания цифр и букв, например: 1 – а, 2 – б, 3 – в, 4 – г, 5 – д.



а	Кровеносные сосуды
б	Соединительнотканная оболочка
в	Нерв
г	Пучок нервных волокон
д	Клетки глии
е	Миелиновая оболочка
ж	Дендрит
з	Аксон
и	Межклеточное вещество

Ответ: _____

9.3. Выберите **ВЕРНОЕ** утверждение относительно анатомического элемента, обозначенного цифрой 2 на рисунке (см. с. 10).

Выберите верный вариант ответа, запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

- а)** выделяет биологически активное вещество под действием нервных импульсов;
- б)** содержит энергетически ценные вещества и выполняет терморегулирующую функцию;
- в)** в данной области электрический способ передачи информации меняется на химический;
- г)** регулирует работу нервного волокна, генерируя и посылая ему электрические импульсы;
- д)** участвует в создании оптимальных условий для жизнедеятельности глиальных клеток;
- е)** обеспечивает эффективную передачу информации по отросткам нервных клеток к телу нейрона;
- ж)** содержит особое жироподобное вещество, которое выполняет электроизолирующую функцию.

Ответ: _____

9.4. В автономной нервной системе человека выделяют два отдела – симпатический и парасимпатический. Выберите из таблицы (см. с. 12) **ВЕРНЫЕ** утверждения, которые относятся к симпатической нервной системе.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

а	Нервные волокна данного отдела подходят ко всем внутренним органам, кроме сердца
б	Центральная часть данного отдела представлена телами нейронов, лежащими в коре головного мозга
в	Центральная часть данного отдела включает в себя нейроны боковых рогов грудных и верхних поясничных сегментов спинного мозга
г	Нервные центры центральной части данного отдела находятся в среднем, продолговатом мозге, мосту, а также в крестцовых сегментах спинного мозга
д	Периферическая часть данного отдела представлена узлами, которые лежат вблизи или внутри иннервируемых им органов
е	Периферическую часть данного отдела образуют нервные клетки, лежащие в узлах стволов, расположенных по обе стороны от позвоночника, и в нервных сплетениях (брюшных, грудных, тазовых)
ж	В данном отделе волокна, следующие от нервных центров головного и спинного мозга, длинные, а идущие от вегетативных узлов – короткие
з	В данном отделе волокна, следующие от нервных центров спинного мозга, короткие, а идущие от вегетативных узлов – длинные
и	Из нервных волокон данного отдела выделяется норадреналин
к	Из нервных волокон данного отдела выделяется ацетилхолин

Ответ: _____

Задание 10

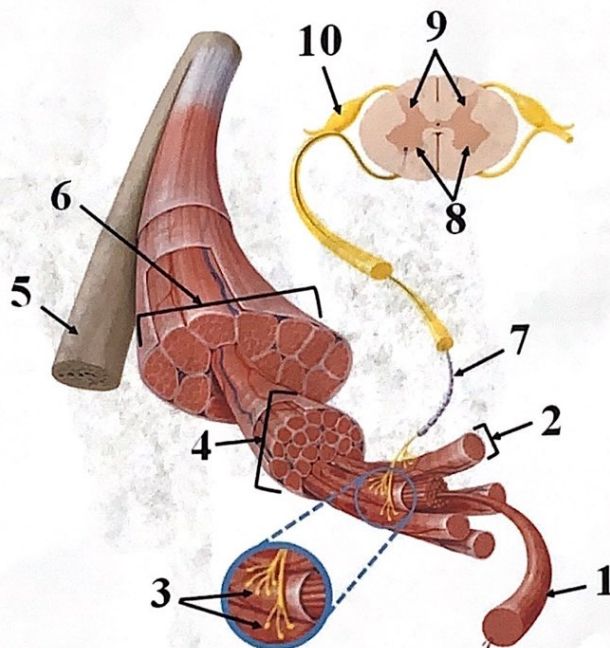
10.1. Выберите **ВЕРНЫЕ** утверждения относительно особенностей строения скелетных мышц человека и регуляции их сокращений.

- а) различают два типа мышечных волокон: красные и белые;
- б) мышечные волокна всегда сокращаются с максимальной силой;
- в) все мышечные волокна обладают примерно одинаковым уровнем возбудимости;
- г) во время мышечного сокращения актиновые нити скользят вдоль миозиновых;
- д) произвольные двигательные реакции контролируются корой головного мозга;
- е) обязательным участником мышечного сокращения является АТФ;
- ж) высшие центры, отвечающие за формирование всех произвольных двигательных реакций, расположены в полушариях мозжечка.

Выберите верные варианты ответа, запишите соответствующие им буквы в строке ответа.

Ответ: _____

10.2. На рисунке изображено строение скелетной мышцы человека. Отдельные ее элементы, а также некоторые элементы нервной системы обозначены цифрами.



Структурной единицей скелетных мышц являются особые клетки, содержащие специфические органеллы, которые в свою очередь образованы сократительными белками двух типов. Укажите названия особых клеток и органелл, а также цифры, которыми обозначены данные элементы на рисунке. *Запишите полученные соответствия, например: 5 – (название клетки), 8 – (название органеллы).*

Ответ: _____

10.3. Где в нервной системе человека находятся тела двигательных нейронов, которые являются непосредственными исполнителями двигательных задач? Какой цифрой на рисунке обозначено место локализации тел двигательных нейронов? Установите **ЕДИНСТВЕННО ВЕРНОЕ** соответствие.

- а) в двигательной зоне коры головного мозга;
- б) в продолговатом мозге;
- в) в спинномозговом канале;
- г) в задних корешках спинномозгового нерва;
- д) в белом веществе спинного мозга грудного сегмента;
- е) в передних рогах серого вещества спинного мозга;
- ж) в задних рогах серого вещества спинного мозга.

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры, например: а – 1.

Ответ: _____

10.4. На рисунке (см. с. 13) цифрой 3 обозначено место контакта двух анатомических элементов. Расположите в правильной последовательности процессы, происходящие в месте контакта.

Ответ запишите буквами, соблюдая полученную последовательность, например: в – г – д – б – а.

а	Медиатор вступает в контакт с чувствительными к нему рецепторами
б	На клетке формируется нервный импульс, и она сокращается
в	Пузырек с медиатором подходит к синаптической мембране аксона двигательного нейрона
г	Выделяется медиатор в синаптическую щель
д	Электрический импульс достигает окончания аксона

Биология

Инструкция по выполнению экзаменационной работы

Экзаменационная работа содержит 10 заданий. На выполнение всех заданий отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо задание вызовет у Вас затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь к пропущенным.

Не разрешается пользоваться калькулятором!

Желаем успехов!

Задание 1

На фотографии представлено животное, которое является одним из самых древних представителей ракообразных на планете. Какое животное представлено на фотографии?

Только один из предложенных вариантов ответа является верным. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.



- А. Омар.
- Б. Креветка.
- В. Циклоп.
- Г. Щитень.

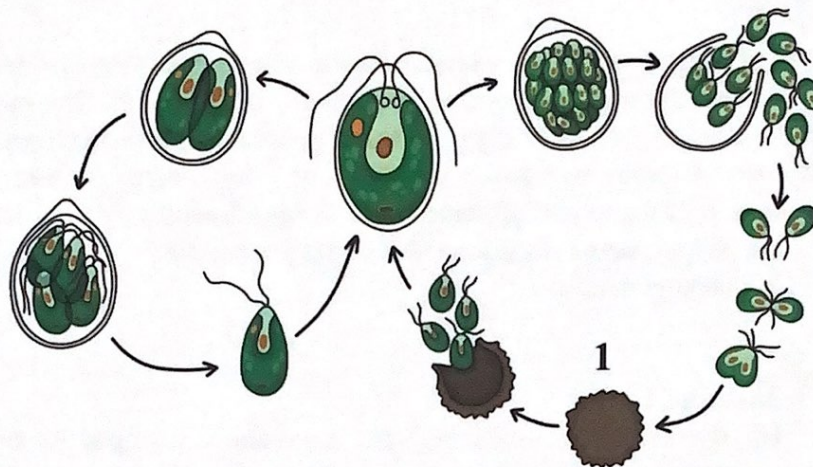
Ответ: _____.

Задание 2

На рисунке на с. 2 представлена схема размножения некоторого одноклеточного организма. Из рисунка видно, что он способен размножаться как бесполом, так и половым путем. Клетка у него покрыта плотной оболочкой, а в цитоплазме имеется ядро, чашевидный хлоропласт и



светочувствительный глазок, который используется для поиска освещенных участков водоема.



2.1. Какой организм описан в задании?

Только один из предложенных вариантов ответа является верным.

Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

- А. Спирогира.
- Б. Хламидомонада.
- В. Хлорелла.
- Г. Эвглена.

Ответ:

2.2. Какая стадия размножения обозначена на рисунке цифрой 1?

Ответ запишите в виде слова.

Ответ:

Задание 3

3.1. Грибы представляют собой группу преимущественно многоклеточных организмов, которые имеют признаки сходства с протистами, растениями и животными. Какие признаки из перечисленных ниже объединяют их с растениями и автотрофными протистами?

Выберите наиболее полный вариант ответа. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

1. Наличие клеточной стенки (оболочки).
2. Отсутствие хлоропластов.

3. Образование спор.
4. Рост в течение всей жизни.
5. Поглощение пищи путем всасывания через мембрану клетки.

А. 1, 2, 3, 4.

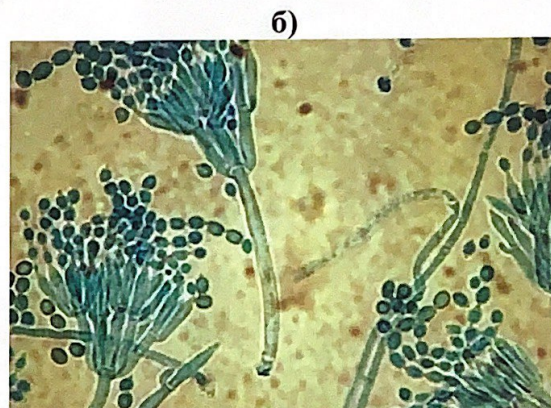
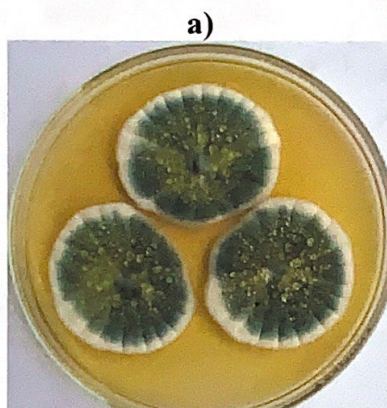
Б. 2, 3, 4, 5.

В. 1, 3, 5.

Г. 1, 3, 4, 5.

Ответ:

0,5 3.2. Плесневые грибы широко распространены. Наиболее известный их представитель показан на photographиях (а – вид в чашке Петри, б – вид под микроскопом).



Одно из следующих утверждений НЕ относится к представленному на photographиях грибу. Запишите букву, соответствующую этому утверждению, в строке ответа.

А. Гифы данного гриба не разделены перегородками и представляют собой сильно вытянутую разветвленную клетку с многими ядрами.

Б. Одни ответвления клетки этого гриба проникают в субстрат и участвуют в поглощении питательных веществ, а другие, поднимаясь над субстратом, развиваются в спорангии.

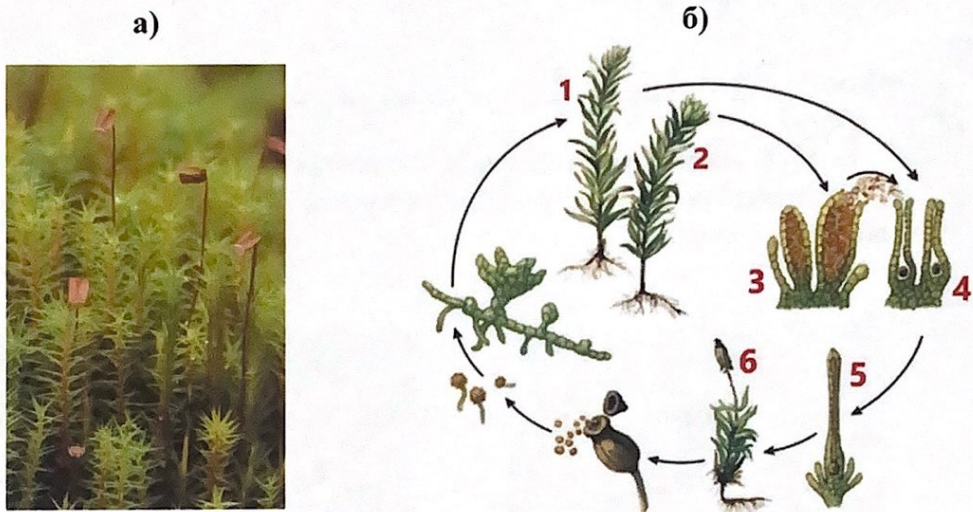
В. В клетке данного гриба присутствует хлорофилл, который участвует в поглощении квантов света.

Г. Споры этого гриба могут переноситься воздухом на большие расстояния.

Ответ:

Задание 4

Споровые растения произрастают в различных климатических зонах, но преимущественно во влажных местах, потому что для передвижения мужских гамет им необходима вода. На фотографии а) показан один из представителей споровых растений, на рисунке б) – схема его размножения. Рассмотрите фотографию и схему, ответьте на вопросы.



4.1. Какой вид споровых растений представлен на фотографии а)?
Ответ запишите в виде словосочетания.

Ответ:

6 4.2. Как видно из схемы б), на верхушках одних растений образуются мужские органы, а на верхушках других – женские органы полового размножения. Выберите вариант ответа, в котором верно названы элементы, обозначенные на схеме цифрами.

Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

А. 1 – женское растение, 2 – мужское растение, 5 – зигота, 6 – спорангий.

Б. 1 и 2 – молодые растения, 3 и 4 – половые клетки, 5 – женское растение, 6 – мужское растение.

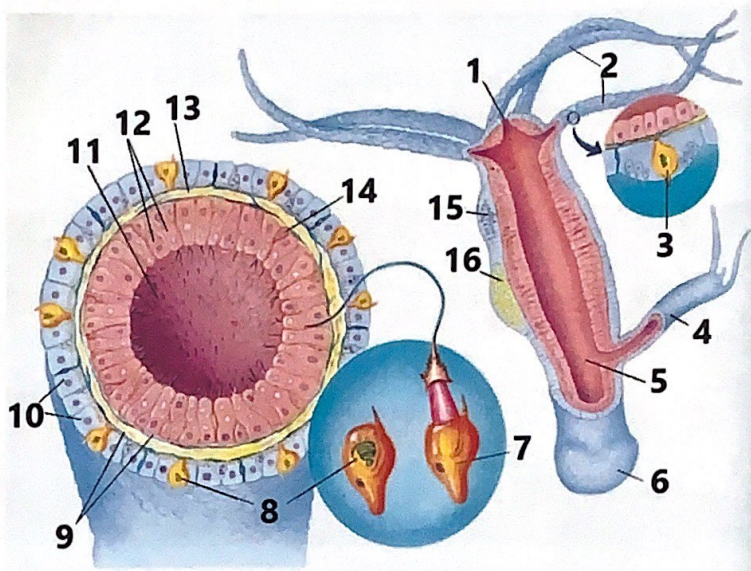
В. 1 и 2 – стареющие растения, 3 и 4 – молодые растения.

Г. 1 – мужское растение, 2 – женское растение, 3 – сперматозоиды, 4 – яйцеклетки.

Ответ: Г

Задание 5

На рисунке представлен животный организм, который относится к типу Кишечнополостные, в поперечном (слева) и продольном (справа) разрезе. Некоторые его анатомические структуры и элементы обозначены цифрами. Рассмотрите рисунок и выполните задания (5.1–5.3).



3, 5

5.1. Выберите из таблицы верные соответствия анатомических структур и элементов, обозначенных на рисунке цифрами, с их функциями.

Выберите правильный вариант ответа. Запишите соответствующую ему букву (А, Б, В или Г) в строке ответа.

а	1 – поглощение пищи и выведение ее непереваренных остатков	и	9 – половое размножение
б	2 – размножение	к	10 – покровная и двигательная функции
в	3 – привлечение партнеров	л	11 – кроветворение
г	4 – охота	м	12 – пищеварительная и секреторная функции
д	5 – легочное дыхание	н	13 – регенерация
е	6 – прикрепление к субстрату	о	14 – бесполое размножение
ж	7 – охота за добычей и защита от врагов	п	15 – сенсорная функция
з	8 – пищеварение	р	16 – накопление яда

А. б, в, г, д, е.

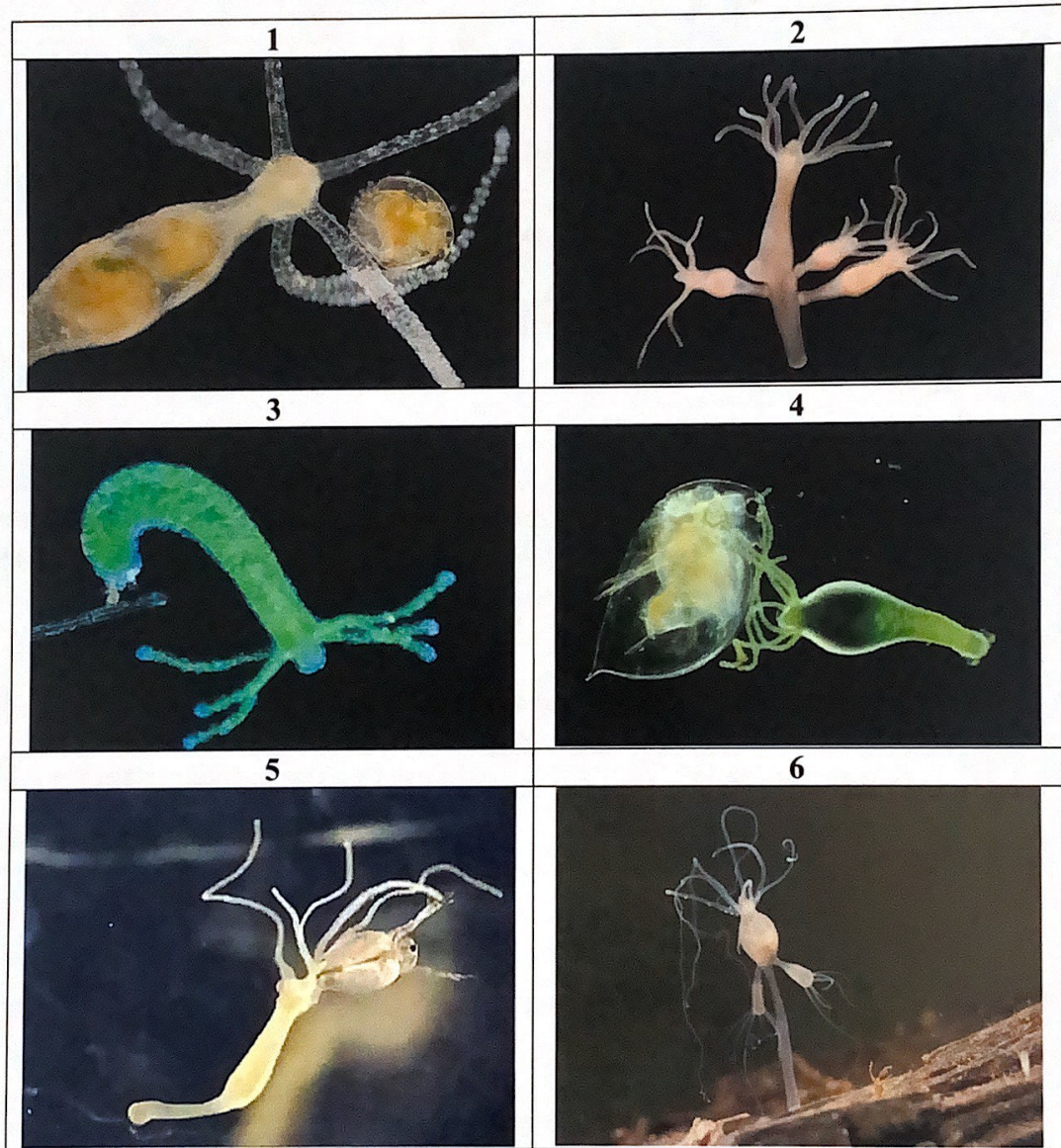
Б. а, в, г, к, л, н, о, р, з, и.

В. б, е, ж, к, м, п.

Г. а, е, ж, к, м.

Ответ:

5.2. На микрофотографиях можно видеть представителей кишечнорастных организмов.



Рассмотрите микрофотографии и выберите верные утверждения, относящиеся к процессам или событиям, происходящим с данными биологическими объектами.

а) на микрофотографиях 1, 3 и 4 можно наблюдать, как животное защищается от хищников с помощью щупалец;

б) на микрофотографиях 1, 4 и 5 можно наблюдать захват добычи кишечнорастворимым организмом;

в) на микрофотографиях 2 и 6 можно наблюдать процесс бесполого размножения животного;

г) кишечнорастворимые организмы на микрофотографиях 2, 5 и 6 на своих телах имеют от одной до трех почек с уже сформировавшимися щупальцами и ртом;

д) с большой долей вероятности можно сказать, что кишечнорастворимые организмы, представленные на микрофотографиях 2 и 6, были сфотографированы в летний период;

е) у кишечнорастворимых организмов на микрофотографиях 5 и 6 наблюдается половое размножение.

Выберите правильный вариант ответа. Запишите соответствующую ему букву (А, Б, В или Г) в строке ответа.

А. а, в, г, д.

Б. б, в, д.

В. а, в, д.

Г. б, в, г, е.

Ответ:

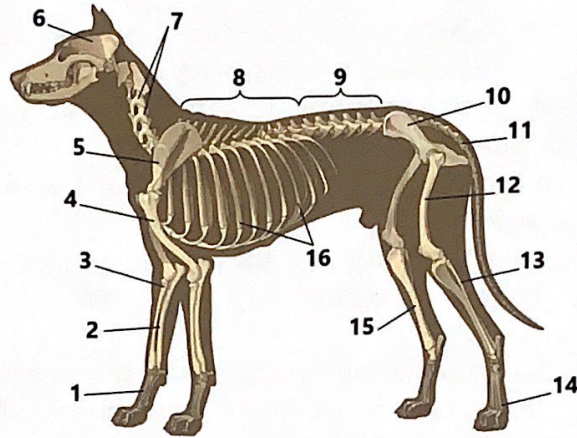
↑
5.3. Данный кишечнорастворимый организм имеет уникальные клеточные структуры, состоящие из особой пузыревидной капсулы, внутри которой свернута тонкая трубочка. На внешнем крае каждой такой клетки имеется чувствительный волосок, который реагирует на прикосновение добычи. При этом свернутая тонкая трубочка мгновенно распрямляется и ее конец вонзается в жертву. Укажите название данной трубочки, участвующей в защитных реакциях организма.

Ответ запишите в виде словосочетания.

Ответ:

Задание 6

На рисунке представлен скелет млекопитающего. Отдельные элементы скелета обозначены цифрами.



6.1. Какое количество позвонков имеется в шейном отделе позвоночника млекопитающих?

Ответ запишите в виде целого числа.

Ответ:

6.2. Грудную клетку млекопитающих образуют три отдела. На рисунке показаны только два из них. Какой отдел грудной клетки скелета млекопитающих не отмечен на рисунке?

Ответ запишите в виде слова.

Ответ:

6.3. Пояс передних конечностей скелета млекопитающих имеет общее строение с таковым у птиц. Однако всё же существует некоторая особенность. В чем заключается отличие в анатомическом строении пояса передних конечностей млекопитающих от данной структуры у птиц?

Только один из предложенных вариантов ответа является верным. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

- А.** У млекопитающих вороньи кости срастаются с лопатками.
- Б.** Вороньи кости млекопитающих редуцируются.
- В.** Лопатки и ключицы образуют подвижное сочленение.
- Г.** Вороньи кости срастаются с ключицами.

Ответ:

6.4. Выберите вариант ответа, в котором приведены верные названия определенных анатомических структур, обозначенных на рисунке цифрами.

Запишите соответствующую ему букву (А, Б, В или Г) в строке ответа.

- а) 1 – кости кисти;
- б) 2 – локтевая кость;
- в) 3 – лучевая кость;
- г) 4 – плечевая кость;
- д) 10 – бедренная кость;
- е) 12 – тазовая кость;
- ж) 13 – большая берцовая кость;
- з) 15 – малая берцовая кость.

А. б, в, г, ж.

Б. а, б, в, г, д, е, ж, з.

В. а, б, в, г.

Г. а, г, ж, з.

Ответ: _

1

Задание 7

У млекопитающих главными формами физиологической регуляции являются нервная и гуморальная.

7.1. Одно из следующих утверждений является НЕВЕРНЫМ для упомянутых регуляторных процессов.

Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

А. Нервная система контролирует секреторные функции ряда желез внутренней секреции.

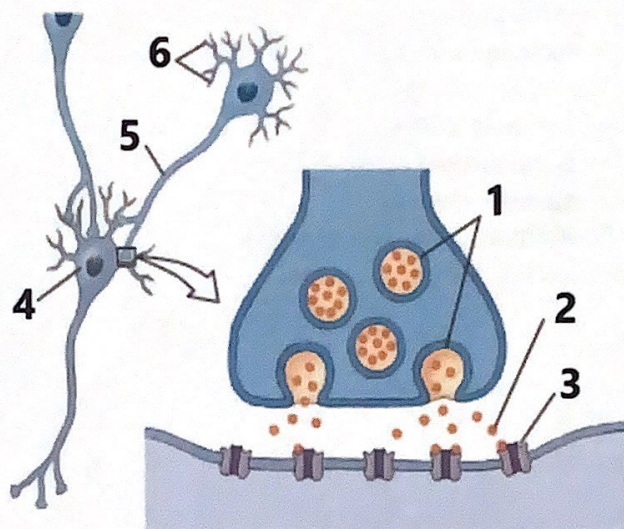
Б. Гуморальная регуляция не может обеспечить быструю реакцию органов и их систем на внутренние и внешние раздражители.

В. Нейрогуморальная регуляция обеспечивает согласованную работу всех клеток, тканей, органов и систем органов, что позволяет организму существовать как единое целое в меняющихся условиях среды.

Г. Особенностью гуморальной регуляции является то, что она направлена на одну конкретную «мишень», например, на отдельный орган.

Ответ:

7.2. На рисунке представлена структура, которая является частью нервной системы. Отдельные элементы этой структуры обозначены цифрами. Выберите вариант ответа, в котором элементы определены верно. Запишите соответствующую ему букву (А, Б, В или Г) в строке ответа.



- а) 1 – специальные пузырьки, в которых содержится химический агент, участвующий в передаче информации между клетками;
- б) 2 – биологически активное вещество, которое выделяется из окончаний аксона под действием нервных импульсов;
- в) 2 – биологически активное вещество, которое выделяется из рецепторов тела нейрона под действием нервных импульсов;
- г) 3 – рецепторы, чувствительные к особому химическому агенту, участвующему в передаче сигнала от клетки к клетке;
- д) 3 – встроенные в мембрану тела нейрона миелиновые волокна, которые функционируют как отправители химического сигнала к дендриту;
- е) 4 – тело нейрона;
- ж) 5 – аксон;
- з) 5 – дендрит;
- и) 6 – дендриты.

А. а, в, д, е, з, и.

Б. а, б, г, е, ж, и.

В. б, г, е, з.

Г. б, г, е, ж.

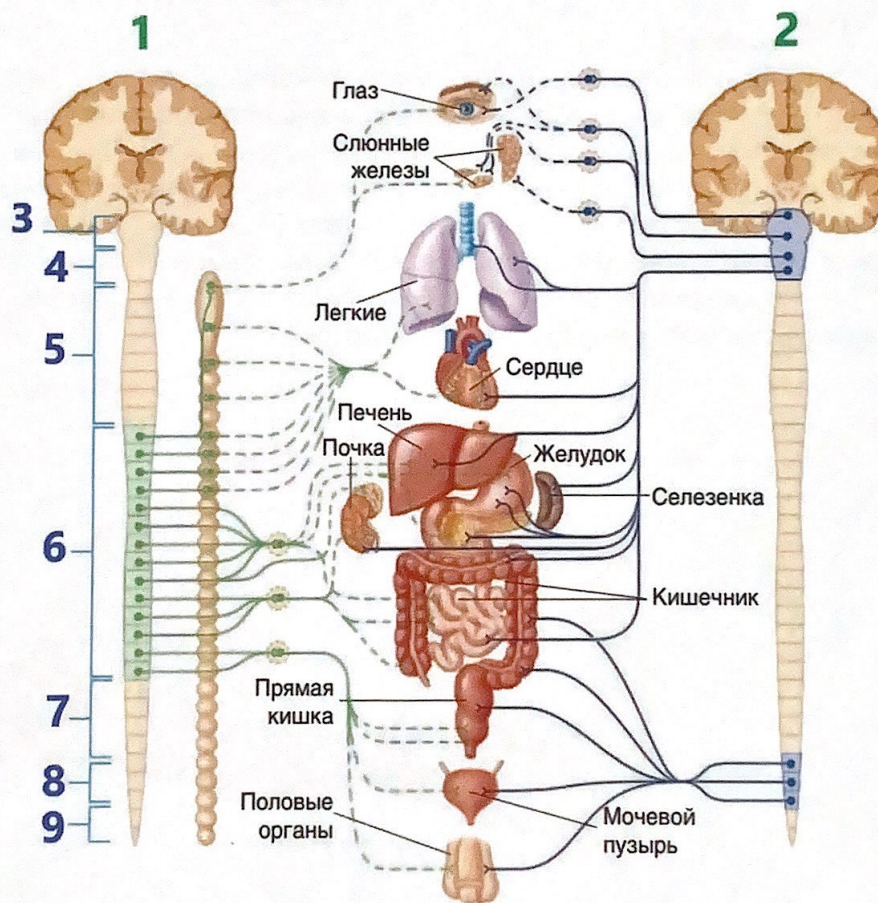
Ответ:

7.3. Укажите, как называется следующая группа веществ. Эти биологически активные вещества являются химическими посредниками между клетками и выделяются из окончаний нервных клеток под действием нервных импульсов.

Ответ запишите словом в именительном падеже.

Ответ:

7.4. Автономная нервная система анатомически и функционально делится на два отдела. В каждом из них выделяют центральную и периферическую части. Схема строения автономной нервной системы представлена на рисунке, ее отделы обозначены цифрами 1 и 2. Как видно из рисунка, внутренние органы обладают двойной иннервацией.



В каком сегменте центральной части отдела автономной нервной системы осуществляется регуляция сердечной деятельности, связанная с замедлением и ослаблением сокращений сердца?

Запишите ответ в виде цифры, обозначающей структуру на рисунке.

Ответ:

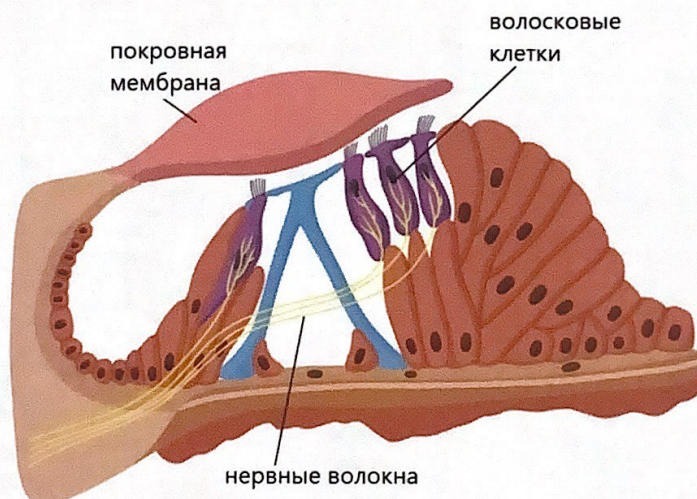
1,5 7.5. Какой отдел автономной нервной системы принимает участие в регуляции сердечной деятельности, связанной с замедлением и ослаблением сердечных сокращений?

Запишите ответ в виде слова.

Ответ:

Задание 8

8.1. Укажите, о какой анатомической структуре идет речь. Эта анатомическая структура расположена в организме животных. В ее состав входят рецепторные клетки, реагирующие на механическое раздражение (см. рисунок). Каждая из этих клеток снабжена примерно сотней тончайших волосков, изменение положения которых вызывает возбуждение. Над рецепторами нависает подвижная мембрана, один край которой не закреплен. При определенном раздражении мембрана начинает колебаться. При этом волоски касаются мембраны и изгибаются.



Только один из предложенных вариантов ответа является верным. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

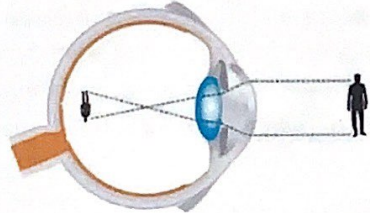
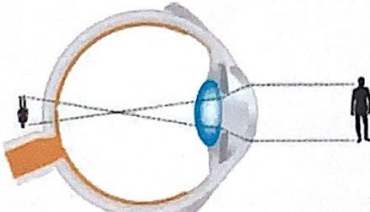


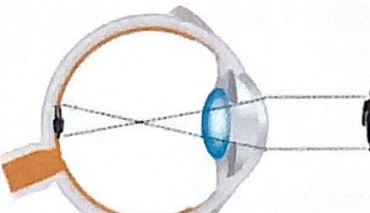
- А. Обонятельные рецепторы.
- Б. Сетчатка глаза.
- В. Звуковоспринимающий аппарат улитки.
- Г. Вестибулярная сенсорная система.

Ответ:

0/6

8.2. Зрение играет первостепенную роль в жизни позвоночных животных организмов. Например, человек с помощью зрительного органа получает до 90 % всей информации из внешнего мира. Аккомодация глаза является важнейшим его свойством, которое обеспечивает ясное восприятие объектов, расположенных на разном расстоянии от глаз. На рисунке схематически показаны нормальное и патологическое формирование изображения на сетчатке глаза, а также два вида линз, которые могут использоваться для коррекции представленных патологических состояний.

Выберите верные варианты ответа. Запишите соответствующие им буквы (а – и) в строке ответа.

		А	Б
1			
2			
3			

- а) близорукость (1) корректируется линзой Б;
- б) близорукость (1) корректируется линзой А;
- в) дальнозоркость (2) корректируется линзой А;
- г) дальнозоркость (2) корректируется линзой Б;
- д) близорукость (3) корректируется линзой Б;
- е) дальнозоркость (3) корректируется линзой Б;
- ж) 1 – формирование изображения на сетчатке в норме;
- з) 2 – формирование изображения на сетчатке в норме;
- и) 3 – формирование изображения на сетчатке в норме.

Ответ: _

8.3. При непосредственном участии сенсорных систем организма животных формируются ощущения, благодаря которым в сознании отражаются события и явления окружающего мира. Укажите, о какой сенсорной системе идет речь в следующем описании.

Эта сенсорная система осуществляет восприятие и анализ присутствующих в среде веществ. Эпителий анатомической полости, где воспринимается сигнал, содержит рецепторы. Они представляют собой нейроны с двумя отростками – дендритом и аксоном. Дендрит оканчивается сферическим расширением, из которого выходят длинные тонкие реснички, а на их поверхности располагаются особые рецепторные белки.

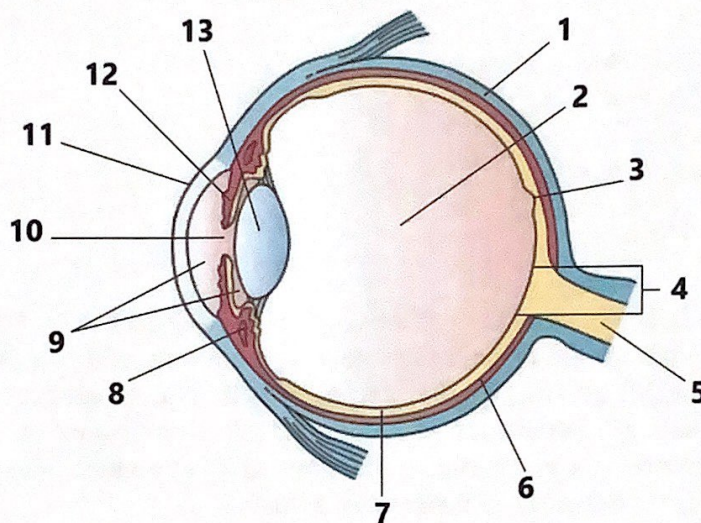
Только один из предложенных вариантов ответа является верным. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

- А. Вестибулярная.
- Б. Вкусовая.
- В. Обонятельная.
- Г. Осязательная.

8.4. На рисунке на с. 15 изображено строение глазного яблока человека. Отдельные анатомические элементы данного органа обозначены цифрами. Определите все правильные соответствия названий структурных элементов глазного яблока с цифрами, которыми анатомические элементы обозначены на рисунке, и запишите соответствующий им вариант ответа (А, Б, В или Г) в строке ответа.

- 1 – Склера.
- 2 – Слепое пятно.
- 3 – Желтое пятно.
- 4 – Центр фокусировки изображения.
- 5 – Сосуд.
- 6 – Слепое пятно.

- 7 – Сетчатка.
- 8 – Зрительный нерв.
- 9 – Воздушные полости.
- 10 – Зрачок.
- 11 – Роговица.
- 12 – Радужка.
- 13 – Стекловидное тело.



- А. 1, 3, 7, 10, 11, 12.
- Б. 1, 2, 4, 5, 10, 13.
- В. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12.
- Г. 3, 7, 9, 10, 12.

Ответ:



Задание 9

9.1. Дыхание является жизненно важной функцией организма. Выберите верные утверждения, относящиеся к процессам дыхания у человека.

- а) в спокойном состоянии человек делает 25–35 дыхательных движений в минуту;
- б) в основе вдоха и выдоха лежат ритмические сокращения только межреберных мышц;
- в) в клетках содержание кислорода всегда меньше, а углекислого газа больше, чем в капиллярах. Поэтому гемоглобин легко отдает O_2 , который незамедлительно поступает в клетки;

г) при спокойном дыхании за один вдох в легкие взрослого человека поступает приблизительно 150 см^3 воздуха;

д) газовый гомеостазис обеспечивается совместной деятельностью органов дыхания, кровообращения и кровью;

е) состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха отличается процентным содержанием кислорода и углекислого газа.

Выберите правильный вариант ответа. Запишите соответствующую ему букву (А, Б, В или Г) в строке ответа.

А. а, б, в, г.

Б. а, б, в, д, е.

В. в, д, е.

Г. а, б, в, г, д, е.

Ответ:

2 9.2. В легких при газообмене атмосферный азот не участвует, однако он нередко становится причиной весьма опасной декомпрессионной, или кессонной, болезни. Чаще всего с ней сталкиваются профессиональные водолазы и любители глубоководных погружений – дайверы. Что происходит в организме дайверов при слишком быстром всплытии с большой глубины на поверхность воды?

Только один из предложенных вариантов ответа является верным. Запишите соответствующую ему букву в строке ответа.

А. Растворенный в капиллярах тканей азот вступает в химическую реакцию с клеточными компонентами. При этом образуются токсичные продукты, которые вызывают потерю сознания у дайверов под водой.

Б. Растворенный в крови и тканях азот начинает выделяться в виде пузырьков в кровь пострадавшего, что приводит к необратимым повреждениям стенок кровеносных сосудов и тканей.

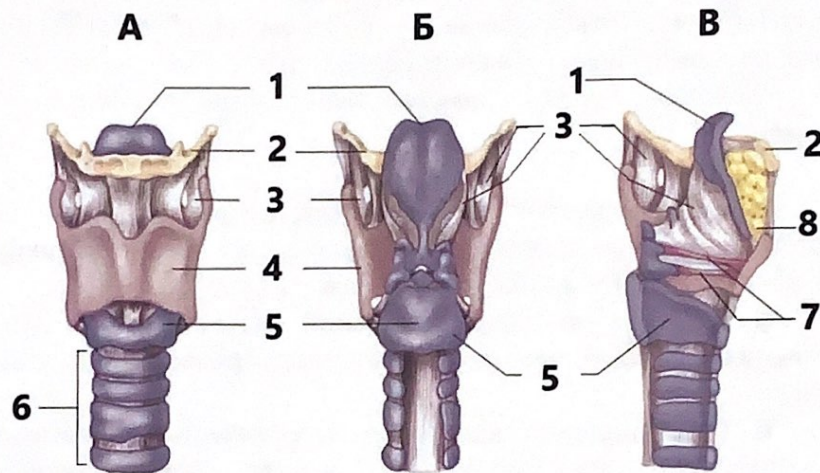
В. Азот выделяется в бронхиолы нижних отделов легких, формируя пузырьки газа, которые приводят к их закупориванию, что в свою очередь вызывает приступ удушья.

Г. Азот, являющийся основным компонентом атмосферного воздуха, вступает во взаимодействие с кислородом, растворенным в капиллярах тканей легких. Образующиеся в ходе этой реакции оксиды азота вызывают раздражение тканей легких, кашель и удушье.

Ответ:

9.3. На рисунке изображена анатомическая структура, которая входит в систему органов дыхания (А – вид спереди, Б – вид сзади, В – вид сбоку). Отдельные элементы этой структуры обозначены цифрами. Какая анатомическая структура представлена на рисунке?

Ответ запишите в виде слова.



Ответ:

9.4. Какой элемент представленной на рисунке анатомической структуры отвечает за создание звуков?

Запишите ответ в виде цифры, обозначающей элемент структуры на рисунке.

Ответ:

9.5. Расположите в правильной последовательности события, которые протекают в процессе выдоха у человека.

Ответ запишите в виде последовательности букв, обозначающих соответствующие стадии.

а)	грудная клетка под действием собственной тяжести опускается вниз, а купол диафрагмы устремляется вверх
б)	воздух по воздухоносным путям покидает легкие
в)	объем грудной полости уменьшается
г)	давление в грудной полости становится выше атмосферного
д)	расслабляются наружные межреберные мышцы и диафрагма

Ответ:

Задание 10

10.1. Одним из главных свойств живого является обмен веществ и энергии. В его основе лежат биохимические реакции, протекающие в клетках, и обменные процессы между организмом и окружающей средой. Пищеварительная система обеспечивает организм питательными веществами и выделение соединений, которые ему не нужны.

Выберите утверждение, в котором НЕПРАВИЛЬНО описываются процессы, связанные с обменом веществ и энергии у животных.

Запишите букву, соответствующую этому утверждению, в строке ответа.

А. Все без исключения вещества, поступающие в пищеварительную систему, должны пройти предварительную ферментативную обработку, прежде чем будут усвоены организмом.

Б. Проходя по пищеварительной системе, белки, жиры и углеводы расщепляются на более простые вещества, которые всасываются в кровь и лимфу.

В. Поступившие в клетки простые вещества используются в качестве «строительного материала» для синтеза более сложных соединений, необходимых организму.

Г. Синтез более сложных молекул из простых сопровождается затратой энергии, основным источником которой являются процессы биологического окисления веществ, при которых образуется энергия в виде АТФ.

Ответ:

2 10.2. Витамины являются незаменимыми биологически активными веществами, необходимыми для протекания обменных процессов в организме человека и животных. В таблице на с. 19 приведены некоторые их функции, признаки авитаминоза и гиповитаминоза, а также источники различных витаминов.

Дайте характеристику витамину В₁₂, выбрав из таблицы по одному параметру из каждого столбца.

Запишите ответ в виде последовательности арабских цифр, букв и римских цифр, записав их через тире, например: 1 – А – I.

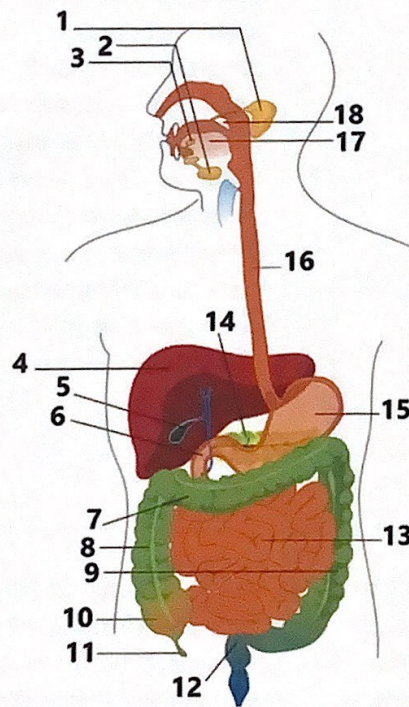
Функции	Признаки авитаминоза и гиповитаминоза	Источники
1 Участвует в обмене кальция и фосфора, регулирует образование костной ткани	А У детей – развитие рахита (размягчение и искривление костей ног, замедление роста зубов, деформация грудной клетки)	I Морковь, шпинат
2 Необходим для нормального функционирования соединительной и костной ткани	Б Заболевания нервной системы (склероз, паралич)	II Цитрусовые, яблоки, овощи
3 Регулирует обмен веществ, поддерживает работу нервной системы	В Задержка роста у детей, сухость кожи, снижение иммунитета, развитие куриной слепоты (нарушение сумеречного зрения)	III Зерновые проростки, яйца, зеленый горошек
4 Необходим для роста, развития костной, эпителиальной, нервной ткани, образования зрительного пигмента	Г Болезнь бери-бери (поражение сердечно-сосудистой и нервной систем с параличом конечностей и атрофией мышц)	IV Говядина, печень, морепродукты (форель, лосось, креветки)

Ответ:

3 10.3. На рисунке на с. 20 представлена пищеварительная система человека. Отдельные органы и анатомические элементы обозначены цифрами. Выберите из предложенного списка все НЕПРАВИЛЬНЫЕ соответствия органов и анатомических элементов пищеварительной системы, обозначенных на рисунке цифрами, с их названиями.

Ответ запишите цифрами, в порядке возрастания, обозначающими неправильные подписи к рисунку ниже.

- 1 – Околоушная слюнная железа.
- 2 – Поднижнечелюстная слюнная железа.
- 3 – Подъязычные аденоиды.
- 4 – Печень.
- 5 – Желчный пузырь.
- 6 – Двенадцатиперстная кишка.
- 7–9 – Толстая кишка.
- 10 – Слепая кишка.
- 11 – Аппендикс.
- 12 – Прямая кишка.
- 13 – Тонкая кишка.
- 14 – Диафрагма.
- 15 – Желудок.
- 16 – Пищевод.
- 17 – Щитовидная железа.
- 18 – Гортань.



Ответ:

⁷
—**10.4.** Анатомические структуры, обозначенные на рисунке на с. 20 цифрами 1, 2 и 3, выделяют комплекс разнообразных веществ, которые играют важную роль в функционировании пищеварительной системы. Среди этих соединений присутствуют особые ферменты, которые расщепляют сложные углеводы, в частности, крахмал, до более простых – глюкозы.

Как называются эти ферменты?

Ответ запишите в виде двух слов через запятую.

Ответ: