



**A6. Нервная система лестничного типа характерна для:** 1) молочно-белой планарии; 2) дождевого червя; 3) прудовика большого; 4) паутинового клеща; 5) печеночный сосальщик.

1) 1, 2; 2) 1; 5; 3) 1, 2, 3; 4) 1, 2, 3, 4.

**A7. Для насекомых с полным превращением характерно:**

1) наличие куколки; 2) сходный тип питания личинки и взрослого насекомого; 3) личинки и взрослые часто обитают в разных средах; 4) личинки и взрослые насекомые имеют сходную форму тела; 5) личинка после нескольких линек превращается во взрослое насекомое.

1) 1, 3; 2) 1, 2, 5; 3) 1, 2, 3, 4; 4) 1, 3, 4, 5.

**A8. Класс Амфибии включает следующие отряды:**

1) безногие; 2) бесхвостые; 3) безглазые; 4) хвостатые; 5) чешуйчатые.

1) 1, 2, 4; 2) 2, 4; 3) 4, 5; 4) 1, 3, 4.

**A9. Для непарнокопытных млекопитающих характерны следующие признаки:** а) наличие резцов только на нижней челюсти; б) сильное развитие третьего пальца конечностей, имеющего роговой покров; в) наличие желудка, состоящего из четырех отделов; г) отсутствие ушных раковин.

1) а, б; 2) б, в; 3) только б; 4) только г.

**A10. Укажите отличительные признаки организма, изображенного под цифрой I и организма, изображенного под цифрой II, а также признаки, которые являются общими для этих животных (III):**



I

II

1) одна пара усиков 2) развитие прямое 3) пять пар ходильных ног 4) две пары усиков 5) кутикула состоит из трех слоев 6) глаза сложные 7) нервная система в виде брюшной нервной цепочки 8) усики отсутствуют 9) развитие с метаморфозом 10) внекишечное пищеварение.

1) I – 1, 6, 9; II – 2, 8, 10; III – 3, 7; 2) I – 2, 4; II – 5, 7, 8, 9; III – 10;  
3) I – 3, 4, 6; II – 5, 8, 10; III – 2, 7; 4) I – 4, 6; II – 1, 3, 10; III – 5, 7, 9.

**A11. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:** а) эндокринные железы выделяют свои продукты в кровь; б) гонадотропины и пролактин вырабатывают клетки передней доли гипофиза; в) по химической природе гормоны инсулин и глюкагон являются стероидами; г) тироксин влияет на рост, развитие, обмен веществ; д) при недостатке гормонов мозгового слоя надпочечников развивается бронзовая болезнь.

1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) б, в, г; 4) г, д.

**A12. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от рецептора к рабочему органу, используя предложенные элементы:** а) тело чувствительного нейрона; б) тело нейрона в центральной нервной системе; в) преганглионарное волокно; г) задний спинномозговой корешок.

1) а → б → г → в; 3) в → а → б → г;

2) а → г → б → в; 4) г → а → в → б.

**A13. Зрелые эритроциты крови человека:** а) безъядерные; б) образуют антитела; в) двояковогнутой формы; г) содержат гемоглобин; д) двояковыпуклой формы.

1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, г.

**A14. Укажите особенности строения гортани человека:** а) содержит поперечно-полосатые мышцы; б) от трахеи отделена надгортанником; в) выстлана эпителиальной тканью; г) содержит скелет, образованный многочисленными хрящевыми полукольцами; д) ветвится на бронхиолы.

1) а, б; 2) а, в; 3) б, в, г; 4) в, д.

**A15. Непарными костями мозгового отдела черепа человека являются:** а) клиновидная; б) теменная; в) решетчатая; г) лобная кость; д) височная кость.

1) а, б; 2) только а, в; 3) а, в, д; 4) в, г, д.

**B1. Выберите три верных утверждения, относящихся к соединительной ткани в организме человека:** 1) образует наружный слой кожи; 2) хорошо развито межклеточное вещество; 3) образует подкожную жировую клетчатку; 4) обладает высокой способностью к восстановлению; 5) формирует слизистую оболочку дыхательных путей; 6) представлена многоядерными клетками с заостренными концами.

**B2. Укажите три признака, верно характеризующие окситоцин организма человека:** 1) синтезируется в гипоталамусе; 2) вызывает сокращение гладких мышц матки; 3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза; 4) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах; 5) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь; 6) стимулирует выделение молока из молочных желез кормящих женщин.

**B3. Уколов иглой палец руки, человек непроизвольно отдергивает руку. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:** 1) скелетные мышцы руки; 2) спинномозговой ганглий; 3) болевые рецепторы кожи; 4) аксон вставочного нейрона; 5) аксон чувствительного нейрона; 6) задние спинномозговые корешки; 7) передние спинномозговые корешки.

*Ответ запишите в виде последовательности цифр*

**В4.** При лечении открытого перелома малой берцовой кости использовали антибиотик в виде внутримышечных инъекций в ягодицу. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав все подходящие элементы из предложенных:

1. Сердце	
2. Капилляры ягодичной мышцы	
3. Нижняя полая вена	
4. Верхняя полая вена	
5. Капилляры икроножной мышцы	
6. Аорта	
7. Капилляры легких	
8. Бедренная артерия	

Ответ запишите в виде последовательности цифр.

**В5.** Установите последовательность процессов, протекающих в организме человека при восприятии и формировании ответной реакции организма на действие безусловного раздражителя, в частности – вздрагивание человека при яркой фотовспышке, выбрав все подходящие элементы из предложенных:

1.	Ответная реакция рабочим органом
2.	Передача сигнала по двигательному пути
3.	Восприятие раздражения фоторецептором
4.	Передача сигнала по чувствительному пути
5.	Обработка сигнала в центральной нервной системе
6.	Формирование нервного импульса возбужденным рецептором
7.	Восприятие раздражения механорецепторами мышц глаза
8.	Повторная обработка сигнала в лобной доле коры больших полушарий

Ответ запишите в виде последовательности цифр.

**В6.** Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей планарию, печеночного сосальщика и бычьего цепня, является....

Ответ запишите словом. Например: отдел.

**В7.** Для хрящевых рыб характерно: А) отсутствие плавательного пузыря; костный скелет; В) отсутствие жаберных крышек; Г) двухкамерное сердце; Д) трехкамерное сердце; Е) два круга кровообращения.

Запишите ответ в виде последовательности букв.

**В8.** Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе развития животного мира: А) хорда; Б) плацента; В) нервные клетки; Г) сквозная кишечная трубка; Д) многослойный членистый экзоскелет Е) 1 шейный позвонок Ж) цевка.

Запишите ответ в виде последовательности букв.

**В9.** Соотнесите отряды насекомых и их представителей, выбрав их из предложенных:

Отряды: А) прямокрылые; Б) клопы; В) жесткокрылые; Г) чешуекрылые Д) двукрылые; Е) аерепончатокрылые.

Насекомые: 1) бронзовка; 2) тля; 3) лимонница; 4) наездник; 5) овод; 6) медведка; 7) пилильщик; 8) водомерка.

Запишите ответ в виде последовательности букв (БЕЗ ЦИФР!).

**В10.** Соотнесите названия животных, количество позвонков в шейном отделе их позвоночника (укажите число) и их органы дыхания (напишите буквы, соответствующие органам дыхания).

Количество позвонков шейного отдела позвоночника: 0;7; 2; 8; 6;14.

Органы дыхания: К – Кожа, Ж – Жабры, А – Лёгкие альвеолярные,

Г – Лёгкие губчатые, Я – Лёгкие ячеистые.

Животное: речной окунь, прыткая ящерица, сизый голубь, жираф.

**В11.** Определите соцветие по описанию: цветки сидячие, расположены на утолщенной конусовидной или плоской главной оси, нижняя часть главной оси покрыта зелеными листочками – листовой оберткой.

Ответ запишите словом. Например: кисть.

**В12.** Выберите три верных утверждения:

- 1) хлорелла размножается спорами;
- 2) среди протистов встречаются колониальные формы;
- 3) малое ядро у инфузории туфельки контролирует процессы движения;
- 4) для синтеза органических соединений амеба использует углекислый газ и воду;
- 5) сходство амебы обыкновенной и инфузории туфельки состоит в наличии бесполого размножения путем деления надвое.

**В13.** Установите соответствие между тканями древесных покрытосеменных растений и их описанием:

Структуры	Описание
1) пробка	А) ткань, обеспечивающая рост корня и стебля в толщину;
2) древесина	Б) часть покровной ткани, состоящая из мертвых пропитанных суберином клеток, между которыми могут формироваться чечевички;
3) камбий	В) сложная ткань, включающая трахеиды и сосуды;
4) луб	Г) механическая ткань, представленная живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками;
5) колленхима	Е) сложная ткань, включающая клетки-спутницы и ситовидные трубки, обеспечивающая отток продуктов фотосинтеза;
6) эпидермис	Ж) один слой клеток, наружная клеточная стенка которых часто утолщена и покрыта кутикулой;
7) склеренхима	З) механическая ткань, представленная длинными тонкими клетками с равномерно утолщенными оболочками

Запишите ответ в виде последовательности цифр и букв

**В14. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе развития растительного мира: а) покровная ткань; б) семена; в) цветок; г) вайи; д) гаметы; е) дифференцированные весенние и летние побеги ж) одна семядоля. Запишите ответ в виде последовательности букв**

**В15. На рисунке представлены схемы соцветий.**

	<p>К каждой схеме подберите соответствующее описание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от длинной оси соцветия отходят боковые веточки – кисти;</li> <li>2) соцветие простое; сидячие цветки располагаются на главной удлиненной оси соцветия;</li> <li>3) боковые оси соцветия заканчиваются не одиночными цветками, а простыми зонтиками;</li> <li>4) главная ось укорочена и утолщена; цветки сидячие;</li> <li>5) главная ось соцветия ветвится на колоски; б) цветки на развитых цветоножках расположены на удлиненной оси простого соцветия;</li> <li>7) цветки расположены примерно на одном уровне, а цветоножки имеют разную длину и отходят от оси соцветия из разных точек;</li> <li>8) сидячие цветки располагаются на удлиненной утолщенной главной оси</li> </ol>
--	--

**С1. Известно, что старшекласник, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, был на тренировке в течение 2 часов 40 минут. За данный период времени при таком ритме сколько минут желудочки находились в состоянии систолы? Ответ запишите в виде целого числа.**

**С2. Спирограмма спортсмена – гребца показала, что дыхательный объем его легких составил 1100 см<sup>3</sup>, резервный объем вдоха – 2600 см<sup>3</sup>, а резервный объем выдоха – 1900 см<sup>3</sup>. Определите жизненную емкость легких спортсмена - гребца (см<sup>3</sup>).**

**С3. Прочитайте текст.**

Семейство Розовые относится к классу двудольные отдела покрытосеменных растений. Это одно из самых многочисленных семейств, в которое входят около 100 родов и 3 000 видов растений. Розовые произрастают практически повсеместно на нашей планете, где могут существовать цветковые растения, но основное большинство их видов встречается в умеренных и субтропических широтах северного полушария. Представители этого семейства играют важную роль в различных растительных сообществах, хотя в большинстве случаев не доминируют в них.

В группу растений семейства Розовые входят травы, деревья и кустарники, общим признаком которых является очередное, в редких случаях

супротивное расположение простых или сложных листьев. У многих видов листья имеют прилистники.

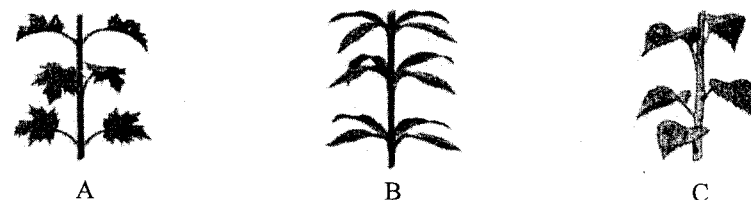
У Розовых образуются актиноморфные цветки, которые в большинстве своем являются обоеполюми. Цветки имеют пятичленный околоцветник (редко трех-, четырехчленный). У представителей розоцветных количество тычинок непостоянное у разных видов. В цветке тычинки распределены по кругу, их больше в 2-4 раза, чем лепестков, или, наоборот, они редуцированы до 4-1. Околоцветник, тычинки и чашелистики находятся на гипантии, который представляет собой вогнутую блюдцевидную или бокальчатую цветочную трубку. В центральной части гипантия расположены от одного до нескольких плодolistиков. Иногда они срастаются между собой, в некоторых случаях - с гипантием, формируя нижнюю завязь, как у яблони, груши. Строение цветка розоцветных таково, что четко выраженных приспособлений к конкретному агенту опыления нет, но в большинстве случаев представители розоцветных являются энтомофильными растениями. Цветки имеют розовую, белую окраску, могут быть всех оттенков красного цвета, редко желтые. Голубая окраска не характерна для розоцветных.

Плоды у представителей этого семейства отличаются разнообразием строения, форм, окраски в связи с приспособлением к различным путям распространения (анемохории, зоохории). Образуются сухие либо сочные плоды. Семена Розовых не имеют эндосперма.

К представителям семейства Розовых относят розу, шиповник, гусиную лапчатку, землянику, малину, гравилат, яблоню, боярышник, рябину, сливу, абрикос, вишню, черешню. Многие растения этого семейства имеют огромную хозяйственную ценность как плодово-ягодные растения. Кроме употребления в пищу, их плоды используют в парфюмерии и медицине. Некоторые виды Розовых выращивают как декоративные.

*Ответьте на вопросы, выбрав один ответ из предложенных.*

1. Какой наиболее часто встречаемый способ листорасположения у Розовых?



2. Сколько осей симметрии можно провести через цветок Розовых?

А) одну, В) две и более, С) нельзя провести.

3. Каким образом чаще всего опыляются цветы у Розовых?

А) насекомыми, В) ветром, С) птицами, D) водой.

4. Какой из плодов можно встретить у представителей семейства Розовые?

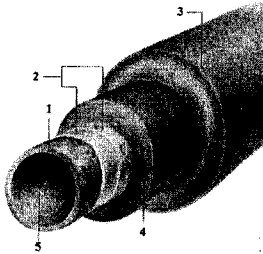
А) семянку, В) стручок, С) ягоду, D) сложную костянку.

5. Сколько семядолей можно обнаружить в семенах Розовых?

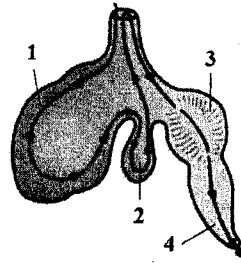
А) одну, В) две, С) нет семядолей.

**С4. Запишите термин в лист ответов.**

1. Наружный слой околоплодника покрытосеменных растений.
2. Первичная полость тела беспозвоночных животных.
3. Внутренний слой стенки артерии, на который указывает цифра 1 на рисунке 1.
4. Ветвящийся отросток нейрона, который проводит импульсы к телу нервной клетки.
5. Отдел сложного желудка жвачных млекопитающих, на который указывает цифра 2 на рисунке 2.



*Рисунок 1*



*Рисунок 2*