

10 класс

Время, отводимое на выполнения всех заданий 3 часа (180 мин)

Задания с ответами

Задание 1.

Справа от правильного варианта ответа поставьте знак +. 1 балл за каждый вопрос. [max. 50 баллов]

- 1) Гидатоды представляют собой:
 - а) клетку наружного слоя корня с длинным выростом
 - б) водяные устьица для выведения капельно-жидкой воды
 - в) устьица, для испарения воды
 - г) нитевидный боковой корешок

- 2) Для прорастания семян необходимы:
 - а) вода, минеральные соли, углекислый газ, кислород
 - б) вода, углекислый газ, минеральные соли
 - в) вода, кислород, оптимальная температура
 - г) вода, углекислый газ, органические вещества

- 3) Ива, облепиха, конопля:
 - а) двудомные растения
 - б) растения с обоеполыми цветками
 - в) однодомные растения
 - г) самоопыляемые растения

- 4) Как называются плоды апельсина, лайма, грейпфрута?
 - а) ягода
 - б) соплодие
 - в) гранатина
 - г) померанец

- 5) Формула цветка растения выглядит следующим образом $Ч_4Л_4Т_{4+2}П_1$. К какому семейству относится это растение?
 - а) паслёновые
 - б) крестоцветные
 - в) лилейные
 - г) злаки
 - д) розоцветные

- 6) Таллом водоросли спирогиры:
 - а) имеет небольшие корни и листья
 - б) не прикрепляется, находится свободно в толще воды
 - в) одноклеточное
 - г) прикрепляется ко дну и подводным предметам
 - д) наличие корней и листьев зависит от сезона

- 7) Растения плауна булавовидного представляют собой:
 - а) спорофиты +
 - б) гаметофиты
 - в) некоторые растения являются гаметофитами, другие – спорофитами
 - г) нижняя часть - спорофит, верхняя – гаметофит

- 8) Почему гемолимфа беспозвоночных животных, которую часто называют кровью, на самом деле не является кровью?
- а) она не участвует в транспорте газов
 - б) течёт не только по сосудам, но и в пространстве между органами
 - в) в ней всегда отсутствуют белки, переносящие кислород
 - г) участвует только в транспорте питательных веществ и продуктов обмена веществ
 - д) в ней отсутствуют форменные элементы крови
- 9) Дыхательная система у плоских червей:
- а) жаберная
 - б) изначально отсутствует
 - в) редуцировалась в процессе эволюции
 - г) у одних видов жаберная, у других – трахейно-лёгочная
 - д) трахейная
- 10) Какой тип почек у рыб?
- а) туловищные
 - б) почки накопления
 - в) тазовые
 - г) протонефридии
- 11) Млекопитающих относят к высшим позвоночным в связи с тем, что:
- а) они теплокровные
 - б) у них четырёхкамерное сердце
 - в) у них внутриутробное развитие
 - г) головной мозг состоит из пяти отделов
 - д) имеют тазовые почки и три зародышевые оболочки
- 12) Среди позвоночных первичноводными являются:
- а) рыбы и земноводные
 - б) только костные рыбы
 - в) рыбы, а также некоторые виды земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих
 - г) хрящевые и костные рыбы
 - д) рыбы и некоторые виды земноводных и пресмыкающихся
- 13) Какие признаки пресмыкающихся есть у утконосов и ехидн?
- а) чешуйчатый покров кожи
 - б) вороньи кости в плечевом поясе, клоака, размножаются откладыванием яиц
 - в) вороньи кости в плечевом поясе, клоака, отсутствие млечных желез
 - г) только наличие клоаки
- 14) К отряду китообразные относятся:
- а) морские львы, морские котики, морские леопарды
 - б) дюгоны, ламантины, морские коровы
 - в) бобры, ондатры, водосвинки
 - г) нарвалы, белухи, морские свиньи

- 15) Млечные железы есть:
- а) только у самок плацентарных млекопитающих
 - б) у самок всех млекопитающих
 - в) как у самок, так и у самцов млекопитающих
 - г) у самок млекопитающих, а также и у самок некоторых других позвоночных
- 16) Для каких беспозвоночных характерен ларвальный паразитизм?
- а) для лёгочных брюхоногих моллюсков
 - б) для всех моллюсков
 - в) для некоторых видов миног
 - г) некоторых двустворчатых моллюсков
- 17) Для какого вида паразитических червей человек может быть как окончательным, так и промежуточным хозяином?
- а) для бычьего цепня
 - б) для аскариды
 - в) для свиного цепня
 - г) все варианты ответов правильные
- 18) Некоторые животные могут размножаться партеногенезом. Выберите самый полный правильный ответ:
- а) ветвистоусые рачки дафнии, пчёлы,
 - б) круглые черви коловратки, некоторые рыбы, некоторые виды грызунов
 - в) ветвистоусые рачки дафнии, круглые черви коловратки, пчёлы
 - г) круглые черви коловратки, пчёлы, пресноводные губки
- 19) Каким способом размножаются инфузории?
- а) конъюгацией
 - б) копуляцией (с помощью мужских и женских гамет)
 - в) множественным делением
 - г) делением на две
- 20) К отряду двукрылые относятся:
- а) слепни, оводы, москиты
 - б) сверчки, медведки, саранча
 - в) короеды, слоники, дровосеки
 - г) цикады, тли, златоглазки
 - д) пилильщики, рогохвосты, наездники
- 21) Содержание лейкоцитов в 1 л крови в норме составляет:
- 1) $4,5-8,5 \cdot 10^3$
 - 2) $4,5-8,5 \cdot 10^9$
 - 3) 4,5 млн.
 - 4) 8,0 тыс.
- 22) В каких клетках крови содержатся агглютиногены?
- 1) нейтрофилы
 - 2) лимфоциты
 - 3) эритроциты
 - 4) тромбоциты

23) Сколько длится в норме венозное кровотоечение (время образования фибринового сгустка).

- 1) 10-20 сек
- 2) 5-10 мин
- 3) 2-3 мин
- 4) 15-20 мин

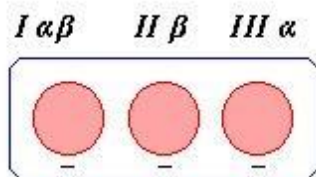
24) Где располагается сосудодвигательный центр?

- 1) в больших полушариях
- 2) в промежуточном мозге
- 3) в среднем мозге
- 4) в продолговатом мозге

25) Разрушение оболочки эритроцитов с выходом гемоглобина в плазму называется:

- 1) гемолиз
- 2) фибринолиз
- 3) фагоцитоз
- 4) агглютинация

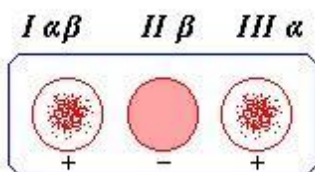
26) Какая группа крови по системе АВО при взаимодействии с плазмой крови I, II и III группы может дать результат, показанный на рисунке:



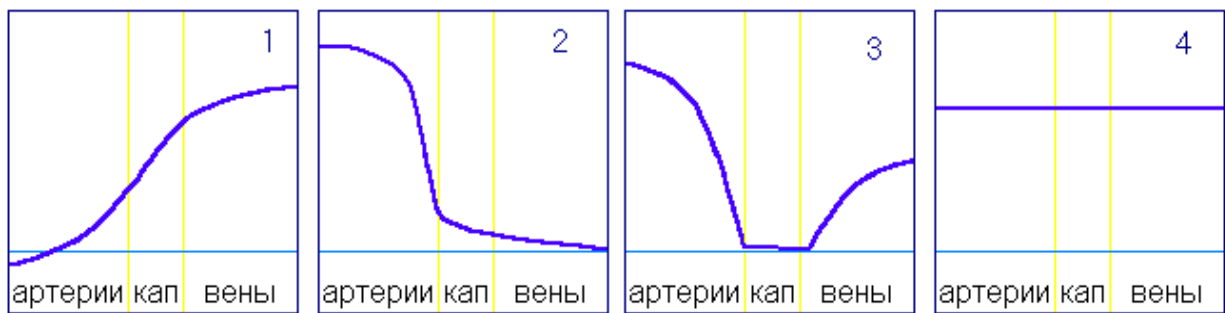
27) В какой из приведенных таблиц правильно отражен порядок осуществления фаз сердечного цикла?



28) Какая группа крови по системе АВО при взаимодействии с плазмой крови I, II и III группы может дать результат показанный на рисунке



29) Какая из кривых правильно отражает изменения кровяного давления в разных отделах большого круга кровообращения?



- 30) К структурным хромосомным мутациям относятся:
1. полиплоидия
 2. делеция короткого плеча
 3. гетероплоидия
 4. моносомия
 5. трисомия
- 31) . Спонтанные генные мутации могут возникать в результате:
1. ошибок репликации
 2. воздействия радиации
 3. воздействия химических факторов
 4. все варианты ответа верны
- 32) Закон Моргана выполняется только когда:
- а) неаллельные гены находятся в одних и тех же хромосомах и частота кроссинговера между ними меньше 50%
 - б) неаллельные гены находятся в разных хромосомах
 - в) неаллельные гены находятся в одних и тех же хромосомах
 - г) при сцепленном с полом наследовании
- 33) В результате взаимосвязи хищник-жертва:
- а) происходит вымирание популяции жертвы
 - б) резко снижается численность популяции жертвы
 - в) резко увеличивается численность популяции хищника
 - г) усиливается естественный отбор в обеих популяциях
- 34) Сплайсинг – это:
- а) считывание информации с ДНК и синтез иРНК
 - б) удвоение молекулы ДНК в клетке бактерии
 - в) перенос фрагмента ДНК от одной бактерии к другой при помощи посредника-бактериофага
 - г) созревание иРНК за счёт вырезания из неё некодирующих участков и сшивки в одну молекулу кодирующих участков
- 35) Синантроп относится к:
- а) неоантропам
 - б) архантропам
 - в) палеоантропам
 - г) не принадлежит ни к одной указанной группе
- 36) В связи с формированием членораздельной речи у предков современного человека:
- а) исчезли затылочные гребни
 - б) появился подбородочный выступ

- в) стала выше спинка носа
 - г) сместилось затылочное отверстие
- 37) Блуждающий нерв человека принадлежит:
- а) к симпатической нервной системе
 - б) к соматической нервной системе
 - в) в организме человека нет такого нерва
 - г) парасимпатической нервной системе
- 38) Нефрон является структурно-функциональной единицей:
- а) трубчатых костей
 - б) плоских костей
 - в) надпочечников
 - г) почек
- 39) В какой части ЦНС расположены центры гуморальной регуляции?
- а) в продолговатом мозге
 - б) в среднем мозге
 - б) в промежуточном мозге
 - г) в спинном мозге
- 40) Левое и правое полушария головного мозга разделяет:
- а) продольная щель
 - б) Роландова борозда
 - в) центральная борозда
 - г) мозолистое тело
- 41) Если перерезать симпатический нерв, то частота сокращений сердца:
- а) увеличится
 - б) уменьшится
 - в) незначительно увеличится
 - г) не изменится
- 42) Аппарат Гольджи обеспечивает:
- а) протекание реакций энергетического обмена
 - б) направленность потоков веществ в клетке
 - в) поддержание внутренней структуры клетки
 - г) перенос генетической информации в клетке
- 43) Животные, у которых на месте blastopore формируется ротовое отверстие называются:
- а) вторичноротыми
 - б) вторичнополостными
 - в) первичноротыми
 - г) первичнополостными
- 44) Животные, у которых полость тела выстлана эпителиальной тканью, называются:
- а) вторичноротыми
 - б) вторичнополостными
 - в) первичнополостными
 - г) первичноротыми

- 45) Гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам клетки в следующей фазе мейоза:
- а) метафазе I
 - б) метафазе II
 - в) анафазе II
 - г) анафазе I
- 46) Влияние группы клеток зародыша на характер зачатков тканей и органов, формирующихся из окружающих его клеток, называется:
- а) нейруляция
 - б) иммиграция
 - в) индукция
 - г) инвагинация
- 47) Одно из основных эволюционных событий докембрия:
- а) выход растений на сушу
 - б) вымирание крупных пресмыкающихся
 - в) появление многоклеточных форм жизни
 - г) появление позвоночных
- 48) Один из наиболее перспективных методов лечения генетических болезней:
- а) радиационный мутагенез
 - б) клеточная инженерия
 - в) генная терапия
 - г) полиплоидия
- 49) В генетике расщепление 9:3:3:1 встречается:
- а) в F_2 дигибридного скрещивания при независимом наследовании в случае полного доминирования и отсутствия взаимодействия между неаллельными генами
 - б) при дигибридном скрещивании в F_2 при независимом наследовании в случае полного доминирования как при отсутствии взаимодействия между неаллельными генами, так и в некоторых случаях взаимодействия генов
 - в) только в некоторых случаях взаимодействия неаллельных генов
 - г) в F_2 дигибридного скрещивания при сцепленном наследовании
- 50) В жизненном цикле высших растений мейоз происходит:
- а) в процессе образования гамет
 - б) при спорогенезе (спорообразовании)
 - в) во время деления зиготы
 - г) это зависит от систематической принадлежности растения

Задание 2.

Справа от правильного варианта ответа поставьте знак +. Оценивание. 2 балла - выбран правильный вариант ответа; 1 балл – выбранный участником вариант содержит как правильные, так и неправильные утверждения; 0 баллов – выбранный участником вариант не содержит правильных позиций. [max. 20 баллов]

1) Каковы функции слюны?

Перечень функций.

- I. Расщепляет часть углеводов
- II. Эмульгирует жиры
- III. Формирует пищевой комок
- IV. Расщепляет белки

V. Обладает дезинфицирующим действием

Варианты ответа:

- а) I, III, IV
- б) I, IV
- в) II, V
- г) III, IV
- д) I, III, V

2) Подкласс первозвери относится к классу млекопитающих. У них также имеют ряд признаков, свойственных классу пресмыкающихся. По каким признакам первозвери (утконосы, ехидны) похожи на пресмыкающихся?

- I. Имеется клоака, в которую открываются пищеварительная, выделительная и половая системы
- II. Трёхкамерное сердце
- III. Плечо и бедро направлены в стороны параллельно земле
- IV. Кожа покрыта чешуёй
- V. Размножаются откладыванием яиц
- VI. Плечевой пояс состоит из трёх парных костей

Варианты ответа:

- а) I, V, VI
- б) I, II, III, IV, VI
- в) V, VI
- г) II, VI
- д) IV, V, VI

3) Кислород и углекислый газ из лёгочных пузырьков в капилляры лёгких перемещаются путём простой диффузии. Какие признаки свойственны такому виду транспорта?

- I. Вещества перемещаются без затраты энергии
- II. Вещества перемещаются из области с большей их концентрацией в область с меньшей концентрацией
- III. Вещества перемещаются с помощью специальных веществ-переносчиков
- IV. Транспорт веществ происходит с участием фагоцитоза
- V. Вещества перемещаются через проницаемые для них барьеры

Варианты ответа:

- а) I, II, III
- б) I, III, IV
- в) III, V
- г) I, II, V
- д) III, IV

4) Аскарида человеческая – один из самых распространённых гельминтов в России. Каковы меры профилактики заражения аскаридозом?

- I. мыть овощи и фрукты, имевшие контакт с почвой
- II. тщательно мыть руки после работы с землёй
- III. санитарная обработка помещений, в которых находится больной данным гельминтозом

- IV. перед употреблением в пищу подвергать тщательной термической обработке мясо животных
V. не употреблять в пищу сырую, плохо прожаренную (проваренную) или плохо посоленную рыбу

Варианты ответа:

- а) I, II, III, IV, V
- б) II, III, IV, V
- в) II, IV, V
- г) I, III
- д) I, II, III

- 5) Скелетные мышцы и сердечная мышца образованы поперечно-полосатой мышечной тканью. Но по ряду признаков сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань отличается от скелетной. Каковы эти признаки?

- I. Клетки сокращаются более медленно
- II. Возбуждение от одной мышечной клетки передаётся другой мышечной клетке
- III. Сокращение обусловлено взаимодействием актиновых и миозиновых нитей
- IV. В некоторых мышечных клетках возбуждение возникает самопроизвольно
- V. Актиновые и миозиновые нити располагаются в клетках более упорядоченно

Варианты ответа:

- а) I, V
- б) I, II, IV
- в) II, III
- г) III, V
- д) II, IV, V

- 6) Развитие с метаморфозом характерно для:

- I. Гидры
- II. Планарии
- III. Аскариды
- IV. Дождевого червя
- V. Беззубки
- VI. Кузнечика
- VII. Речного рака
- VIII. Ящерицы
- IX. Слона

Варианты ответа:

- а) I, II, IV, VII, VIII, IX
- б) I, III, VI, VII, IX
- в) II, III, IV, V, IX
- г) V, VI

- 7) Выберите правильную последовательность элементов дуги соматического рефлекса:

- I. эффектор
- II. центrostремительный нейрон
- III. вставочный нейрон
- IV. центробежный нейрон
- V. рецептор

Варианты ответа:

- а) I, IV, III, II, V
- б) V, II, III, IV, I
- в) V, III, II, IV, I
- г) V, II, IV, III, I

8) Кифоз характерен для отделов позвоночника:

- 1) грудного
- 2) шейного
- 3) поясничного
- 4) крестцового

Варианты ответа:

- а) I, II, IV
- б) II, III
- в) III, IV, I
- г) I, IV

9) Установите последовательность этапов круговорота углерода в биосфере, начиная с поглощения CO_2 из атмосферы:

- 1) окисление органических веществ в клетках растений
- 2) выделение углекислого газа в атмосферу в процессе дыхания
- 3) синтез высокомолекулярных органических веществ в растении
- 4) поглощение углекислого газа из атмосферы
- 5) образование глюкозы в процессе фотосинтеза

Варианты ответа:

- а) IV, V, I, II, III
- б) IV, III, V, I, II
- в) IV, III, I, V, II
- г) IV, V, III, I, II+

10) Какие группы организмов в настоящее время находятся в состоянии биологического прогресса?

- 1) насекомые
- 2) земноводные
- 3) плауны
- 4) круглые черви
- 5) покрытосеменные

Варианты ответа:

- а) I, II, IV, V
- б) I, II, III, V
- в) I, IV, V
- г) II, III, IV, V

Задание 3.

Определите, какие из нижеперечисленных суждений верны, какие нет. Если суждение верно – поставьте справа от него +, если не правильно - . 1 балл за каждое правильно определённое суждение. [max. 20 баллов]

1) Клубни и корнеклубни – это видоизменённые подземные побеги растений.

- 2) Некоторые виды пресноводных ракообразных являются промежуточными хозяевами паразитических червей.
- 3) У однодомных покрытосеменных расположены тычиночные и пестичные цветки расположены на разных растениях.
- 4) Примерами птенцовых птиц являются лебеди, страусы, пингвины и жаворонки.
- 5) У голосеменных и покрытосеменных корневые системы состоят не только из придаточных корней.
- 6) Пищеварительная система человека выполняет пищеварительную и иммунную функции.
- 7) Сыворотки обеспечивают формирование приобретённого искусственного пассивного иммунитета.
- 8) Сокращения сердечной мышцы возникают под действием нервных импульсов, приходящих из соответствующих отделов центральной нервной системы.
- 9) Пусковым сигналом для глотательного рефлекса является раздражение спинки языка.
- 10) Почки не имеют собственных мышц.
- 11) Семена мхов распространяются водой и ветром. -
- 12) Пелликула инфузории-туфельки является частью её живого тела.
- 13) Вилочка у птиц – это сросшаяся первая пара рёбер.
- 14) Бивни слонов – это резцы верхних челюстей.
- 15) Перстневидные клетки относятся к соединительной ткани.
- 16) Уровень глюкозы в крови у здорового человека постоянный и составляет 0,10-0,12 %.
- 17) Всего у человека насчитывается 5 изгибов позвоночника.
- 18) Ароморфозы не влияют на уровень организации.
- 19) Смена биогеоценозов называется биоритмом.
- 20) Самые высокие деревья достигают в высоту более 100 метров.

Задание 4.

Впишите в правильном порядке буквы в нижнюю строку таблицы. 1 балл за каждое правильно установленное соответствие [макс. 4, 5 или 6 баллов за вопрос; макс. 19 баллов за всё задание].

1) Определите какое значение в природе (1-4) имеют перечисленные ниже животные (А-Г).

1. Очищают воду водоёмов, в которых обитают.
2. Являются промежуточными хозяевами гельминтов
3. Являются симбионтами кишечника термитов
4. Являются почвообразователями

Насекомые: А – жгутиконосцы, Б – губки, В – круглые черви нематоды, Г – рачки-циклопы

Значение	1	2	3	4
Животные				

2) Определите, какие особенности строения сердечно-сосудистой системы (1-4) обеспечивают ряд особенностей её функционирования (А-Г).

1. Атипичные клетки сердечной мышцы
2. Наличие створчатых клапанов и сухожильных нитей
3. Наличие полулунных клапанов

4. Суммарная площадь сечения капилляров значительно больше суммарной площади сечения артерий

Особенности функционирования: А – невозможность движения крови из артерий в желудочки, Б – автоматия сердца, В – движение крови по сосудам в сторону уменьшения давления, Г – невозможность поступления крови из желудочков в предсердия

Особенности строения	1	2	3	4
Особенности функций				

3) Установите соответствие между утверждениями (1-5) и доказательствами эволюции (А, Б).

УТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) человек и шимпанзе имеют одинаковые формы гемоглобина
- 2) питекантроп сочетал в своем строении черты человека и обезьяны
- 3) генетический код универсален у всех современных форм жизни
- 4) наличие у зверозубых ящеров разделения зубов на резцы, клыки и коренные
- 5) для многих современных групп описаны филогенетические ряды

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

- А) палеонтологические
- Б) биохимические

Утверждение	1	2	3	4	5
Доказательства эволюции					

4) Установите соответствие между особенностью строения организма (1-6) и их наличием у конкретных представителей (А, Б).

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

- 1) одна пара антенн
- 2) челюсти в виде хелицер
- 3) простые глаза
- 4) фасеточные глаза
- 5) три отдела тела
- 6) два отдела тела

ОРГАНИЗМ

- А) скорпион
- Б) оса шершень

Особенности строения	1	2	3	4	5	6
Организм						