


УТВЕРЖДАЮ
Начальник главного управления
по образованию
Могилёвского облисполкома


А.Б. Заблонецкий
«13» октября 2023 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология» (теоретический тур)

Дата проведения: 1 ноября 2023 г.
Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

XI класс Часть А

Выберите один правильный ответ.

A1. Устьица у цветковых растений:

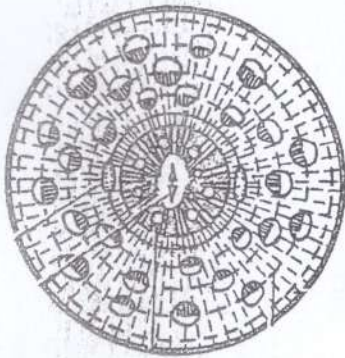
- 1) формируются исключительно на верхней (адаксиальной) стороне листа;
- 2) формируются исключительно на нижней (абаксиальной) стороне листа;
- 3) формируются на адаксиальной и (или) абаксиальной стороне в зависимости от экологической группы растений;
- 4) формируются только на той стороне листьев, где не развивается кутикула.

A2. При повышении осмотического давления в замыкающих клетках

устьиц листа происходит:

- 1) уменьшение транспирации;
- 2) увеличение испарения;
- 3) ускорение процессов фотосинтеза;
- 4) формирование пробкового слоя в зоне черешка.

A3. Корнеплод – видоизменение вегетативных органов растения, выполняющее запасную функцию. В составе корнеплода может формироваться одно или несколько камбияльных колец. На рисунке представлен корнеплод свёклы. На основании его строения можно однозначно утверждать, что он является:

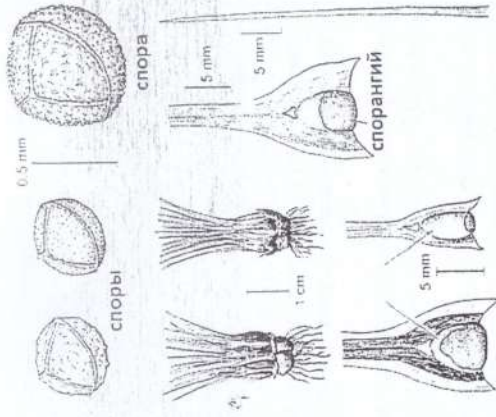


- 1) преимущественно поликамбиальным видоизменением стебля;
- 2) преимущественно монокамбиальным видоизменением корня;
- 3) преимущественно монокамбиальным видоизменением стебля;
- 4) преимущественно поликамбиальным видоизменением корня.

A4. Покровную ткань старых стволов деревьев часто называют термином «ритидом» или «корка» (третичная покровная ткань). Почему эту покровную ткань называют третичной?

- 1) она происходит из третичной меристемы;
- 2) она содержит элементы как первичной, так и вторичной покровной ткани;
- 3) она содержит клетки трёх разных типов (феллогена, феллодермы и феллемы);
- 4) это название неверное, на самом деле, это вторичная покровная ткань.

A5. Внимательно рассмотрите изображение разных частей определённого растения и сделайте вывод о систематической группе, к которой принадлежит данное растение:



- 1) двудольные;
- 2) однодольные;
- 3) плауновидные;
- 4) мохообразные.

A6. Стигмой (глазком) обладают вегетативные стадии:

- 1) мохообразных;
- 2) эвгленовых водорослей;
- 3) бурых водорослей;
- 4) цианобактерий.

A7. К отделу Охрофитовые относятся бурые, золотистые, жёлто-зелёные и многие другие водоросли. Разные оттенки цвета их таллома в основном обусловлены отличиями в наборе:

- 1) хлорофиллов;
- 2) каротиноидов;
- 3) меланинов;
- 4) антоцианов.

A8. Стела без сердцевинны характерна для побегов:

- 1) однодольных;
- 2) гинкго;
- 3) хвощей;
- 4) плаунов.

A9. Выберите комбинацию, в которой каждая ткань всегда вторична либо может быть вторичной по происхождению:

- 1) камбий, флоэма, феллема (пробка);
- 2) прокамбий, ксилема, феллоген;
- 3) ризодерма, эпидерма листа, флоэма;
- 4) основная паренхима, колленхима, прокамбий.

A10. Выберите верное утверждение о представленных на фотографии «рождковидных» структурах:



- 1) образованы в результате паразитирования на колосе галлицы;
- 2) образованы в результате паразитирования мукоподобного гриба;
- 3) могут употребляться в пищу без последствий для здоровья человека;
- 4) способствуют расселению организма, участвующего в образовании этих «рожков».

A11. У водных млекопитающих подкожный жир развит равномерно по всему телу, а у наземных — лишь на определенных участках. Это связано с тем что:

- 1) теплопроводность воздушной среды выше, чем водной;
- 2) сплошной жировой покров в наземно - воздушной среде может привести к перегреву тела;
- 3) подкожный жир повышает удельную массу тела животного в воде;
- 4) плотность воздушной среды выше, выше чем водной;
- 5) теплоемкость воздушной среды выше, чем водной.

A12. Черные книги различных государств включают инвазивные виды растений. Какие виды растений Вы бы включили в Черную книгу Беларуси?

- 1) марь белая;
- 2) клеи ясенелистный; — 4) лунник оживающий.

A13. В Красную книгу Республики Беларусь занесены:

- 1) можжевельник обыкновенный, дуб черешчатый, туя западная;
- 2) хвощ зимующий, венерин башмачок, сальвиния плавающая;
- 3) полушник озерный, зеленчук желтый, береза пушистая;
- 4) баранец обыкновенный, береза карликовая, морошка приземистая.

A14. Выберите гриб, который не образует мицелий:

- 1) мукор;
- 2) дрожжи;
- 3) спорынья;
- 4) пеницилл.

A15. Выберите признаки, характерные для улотрикса:

- а) таллом прикрепляется к субстрату ризоидами; б) нитчатый гаметофит;
- в) половой процесс — конъюгация; г) хлоропласт в виде незамкнутого пояса.

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

A16. Рефрактерностью называют период невозбудимости нервной клетки даже в ответ на поступающие возбуждающие импульсы.

Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) За счёт рефрактерности нервные клетки не могут отвечать на слишком часто поступающие сигналы;
- 2) За счёт рефрактерности проведение в организме человека одностороннее;

- 3) Наличие рефрактерности облегчает проведение по миелинизированным нервным волокнам в сравнении с немиелинизированными;
- 4) Наличие рефрактерности связано со свойствами определённых ионных каналов в мембране.

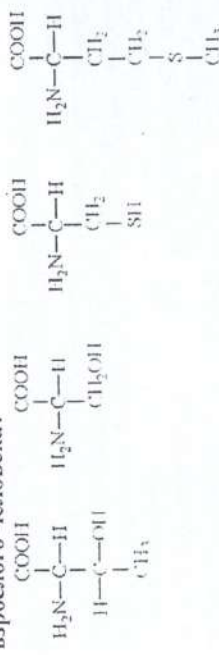
A17. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение о сокращениях скелетной и сердечной мускулатуры:

- 1) Скелетная мышца в норме сокращается в режиме, в котором новое мышечное сокращение начинается, когда предыдущее сокращение ещё не закончилось;
- 2) Сердечная мышца в норме сокращается в режиме, в котором новое мышечное сокращение начинается, когда предыдущее сокращение ещё не закончилось;
- 3) Электрический сигнал распространяется по кардиомиоцитам так быстро, чтобы обеспечить синхронное сокращение клеток определённой сердечной камеры;
- 4) От момента генерации возбуждающего электрического сигнала в миофибрилле скелетной мускулатуры до момента начала сокращения проходит определённое время.

A18. Человеческое молоко содержит разные виды липидов, в том числе и триглицериды. Для усвоения такого важного источника энергии в желудочно-кишечном тракте младенцев выделяется особый фермент, не свойственный для взрослых людей:

- 1) липаза слюны;
- 2) амилаза слюны;
- 3) лактаза;
- 4) холестериназа.

A19. Сколько изображённых аминокислот являются незаменимыми для взрослого человека?



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

A20. Выберите признаки, характерные для ксилемы покрытосеменных растений:

- а) основной функциональный элемент состоит из живых клеток с густой цитоплазмой и мелкими вакуолями; б) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; в) образуется в результате деления клеток лубяных волокон; г) обеспечивает транспорт воды и растворённых в ней веществ.

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

A21. У сосны обыкновенной:

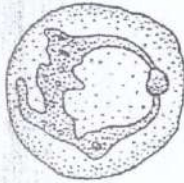
1) мужским гаметогонием являлся пыльцевое зерно;

2) в лиственных насекомых;

3) семя лишено запас питательных веществ;

4) для оплодотворения необходимо наличие воды.

A22. На рисунке изображена стадия развития малярийного плазмодия, которую можно обнаружить:



1) в гемолимфе малярийного комара;

2) в капиллярах человека;

3) в клетках слюнных желёз малярийного комара;

4) в ликворе человека.

A23. Выберите верную последовательность стадий (процессов) в жизненном цикле синфимедузы ушастой аурелии:

1) медуза – оплодотворение – планула – стробиляция – полип;

2) стробиляция – планула – медуза – эфيرا;

3) эфيرا – медуза – полип – планула – стробиляция;

4) полип – стробиляция – эфيرا – медуза – планула.

A24. Человек может быть как промежуточным, так и окончательным хозяином в жизненном цикле:

1) малярийного плазмодия; 3) человеческой аскариды;

2) свиного цепня; 4) бычьего цепня.

A25. Выберите из перечисленных признаков тот, который может характеризовать группу челюстноротых (Gnathostomata), но не хордовых (Chordata):

1) наличие хрящевых или костных рёбер;

2) наличие постанального хвоста;

3) полная редукция хорды во взрослой стадии;

4) формирование плавниковых складок.

A26. Что у змей берёт на себя функцию редуцированной грудины?

1) спинные щитки;

2) функция грудины ничем не замещается, рёберное дыхание заменяется

гулярным;

3) функция грудины ничем не замещается, рёберное дыхание заменяется

трахейным;

4) брюшные щитки.

A27. Хватательные ноги встречаются у:

1) прямокрылых; 3) уховёрток;

2) богомолов; 4) тараканов

A28. Выберите верную пару паразитов, заражение которыми происходит при поедании рыбы, не прошедшей термическую обработку:

1) печёночный сосальщик и свиной цепень;

2) бычий цепень и кошачья двуустка;

3) эхинококк и печёночный сосальщик;

4) широкий лентец и кошачья двуустка.

A29. Выберите верное утверждение:

1) в связи с роющим образом жизни у кротов недоразвиты органы обоняния;

2) реакция среды почвы может быть только кислой или нейтральной;

3) на глубине более 1 м температура почвы в течение года практически не изменяется;

4) повышение температуры почвы улучшает ее аэрацию;

5) в переувлажненных почвах высокое содержание кислорода.

A30. За регуляцию голода у травяной лягушки отвечает;

1) продолговатый мозг; 3) конечный мозг;

2) промежуточный мозг; 4) средний мозг.

A31. Выберите утверждение, верное для отряда Сольпуги:

1) хелицеры короткие, двучениковые, оканчиваются подвижным

кotteвидным члеником, педипальпы шупальцевидные;

2) хелицеры мощные, клешневидные, раскрываются в вертикальной

плоскости, педипальпы похожи на ноги, участвуют в ходьбе, служат

органами осязания;

3) хелицеры небольшие, клешневидные; педипальпы очень крупные, с

массивными клешнями;

4) брюшко дифференцировано на 2 отдела, оканчивается тельсоном с

яловитой железой.

A32. Железистые клетки тела гидры обеспечивают:

1) полостное пищеварение;

2) внутриклеточное пищеварение; 3) опору и движение;

4) защиту и нападение.

A33. Выберите признаки, характерные для представителей типа

Плоские черви:

а) двусторонняя симметрия тела; б) выделительная система представлена

протоонефридиями; в) полость тела, заполненная жидкостью; г)

гермафродитизм; д) наличие присосок на переднем и заднем концах тела.

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

A34. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых элементах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

1) медь; 2) магний; 3) углерод; 4) водород.

A35. Определите отряд насекомых по описанию:

две пары крыльев образуют единую летательную поверхность; ротовой аппарат грызущий или лакающий; в цикле развития имеется стадия куколки; многие виды ведут общественный образ жизни:

1) Жесткокрылые;

2) Перепончатокрылые;

3) Двукрылые;

4) Прямокрылые.

А 36. Как клетки пищеварительных желёз, выделяющих ферменты, предохраняют собственное содержание от расщепления?

- 1) синтезируют ферменты в виде неактивных предшественников;
- 2) синтезируют ферменты в специальном строго отведённом для этого компартменте;
- 3) синтезируют ферменты в виде неактивных фрагментов, которые объединяются только будучи во внеклеточной среде;
- 4) всё выше перечисленное.

А 37. Органы дыхательной системы животных очень интенсивно пронизаны капиллярной сетью. Такое строение необходимо для:

- 1) нагревания полости дыхательного органа для лучшего растворения газа в крови;
- 2) увеличения площади поглощения газов и их попадания в кровь;
- 3) всасывания питательных веществ в газообразном состоянии;
- 4) активного сжатия и расслабления дыхательного органа, что способствует прокачке воздуха.

А 38. Вы сравниваете нервно-мышечный синапс с синапсом вегетативной нервной системы. Выберите правильное сравнение этих двух синапсов:

- 1) Ширина синаптической щели в синапсе вегетативной нервной системы меньше, чем в нервно-мышечном;
- 2) Потери нейромедиатора вследствие его диффузии из области синаптической щели выше для нервно-мышечного синапса;
- 3) Промежутки времени от взаимодействия нейромедиатора с рецептором до изменения потенциала постсинаптической мембраны меньше для нервно-мышечного синапса;
- 4) Нейромедиаторы, действующие в нервно-мышечном синапсе, всегда совпадают с нейромедиаторами вегетативной нервной системы.

А 39. Для представителей одного из отрядов млекопитающих характерны следующие признаки: ведут сумеречный или ночной образ жизни; на грудные имеет киль; способны к эхолокации; некоторые из них зимой впадают в спячку. Укажите представителей этого отряда:

- а) летопырь; б) бурозубка; в) вечерница; г) опоссум;
- д) выхухоль; е) капибара.

1) б, д; 2) в, г; 3) а, г; 4) а, в

А 40. Двумембранное строение имеет?

- 1) ядро; 3) клеточный центр;
- 2) лизосома; 4) эндоплазматическая сеть.

А 41. Физиологически активные вещества, вырабатываемые в нервных клетках и обеспечивающие передачу возбуждения от одной нервной клетки к другой, называются:

- 1) медиаторы; 3) алкалоиды;
- 2) феромоны; 4) андрогены.

А 42. Выберите утверждения, верные для слуховой сенсорной системы человека:

а) распознавание звуков осуществляет центральный отдел слуховой сенсорной системы, который расположен в коре височных долей больших полушарий; б) мембрана овального окна соединена со стремечком; в) по слуховой трубе звуки проходят к барабанной перепонке; г) для сохранения хорошего слуха в качестве профилактики необходимо принимать антибиотики; д) ушная сера вырабатывается клетками наружного слухового прохода и обладает бактерицидными свойствами.

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

А 43. Проводниковый отдел зрительной сенсорной системы человека представлен:

- 1) веками и ресницами;
- 2) глазным яблоком;
- 3) зрительным нервом;
- 4) зрительной зоной коры затылочной доли больших полушарий.

А 44. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от тела чувствительного нейрона к рабочему органу, используя предложенные элементы:

а) передний спинномозговой корешок; б) вегетативный узел периферической нервной системы; в) аксон чувствительного нейрона; г) тело нейрона в центральной нервной системе.

- 1) в → г → а → б;
- 2) в → б → а → г;
- 3) а → в → г → б;
- 4) б → в → г → а.

А 45. В состав ДНК может входить:

- 1) гуанин; 3) целлюлоза;
- 2) рибоза; 4) остаток угольной кислоты.

А 46. В состав РНК может входить:

- 1) тимин; 3) фруктоза;
- 2) цитозин; 4) остаток угольной кислоты.

А 47. Паразитические виды организмов относятся к:

- 1) редуцентам; 3) консументам;
- 2) сапрофитам; 4) продуцентам.

А 48. После попадания нового антигена в подкожные ткани взрослого человека для развития специфического клеточного иммунного ответа необходимым процессом является:

- 1) активация определенных Т-клеток в результате презентации им антигена;
- 2) активация определенных В-клеток в результате презентации им антигена;
- 3) отрицательная селекция В-лимфоцитов;
- 4) отрицательная селекция Т-лимфоцитов.

А 49. Стеноз (патологическое сужение) аортального клапана НЕ может приводить к:

- 1) гипертрофии левого желудочка; 3) сердечной недостаточности;
- 2) лёгочной гипертензии; 4) обморокам.

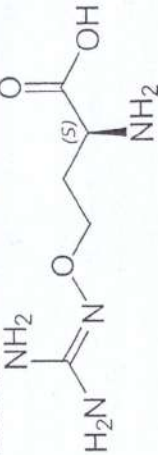
А 50. Клетки гипоталамуса обладают нейросекреторной активностью, то есть могут выделять гормоны либерины и статины, контролирующие

деятельность определённых клеток передней доли гипофиза. Какой вывод можно сделать непосредственно из этой информации?

- 1) нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с кровеносными сосудами;
- 2) нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с клетками эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза;
- 3) статины и либерины непосредственно влияют на работу эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза;
- 4) статины и либерины могут влиять на деятельность задней доли гипофиза.

A51. Изoeлектрическая точка — это значение pH, при котором заряд молекулы равен 0. Изoeлектрическая точка какого белка находится в самой щелочной области из всех перечисленных?

- 1) пепсин;
 - 2) трипсин;
 - 3) гистон;
 - 4) лизосомальная протеаза.
- A52. В состав семян у многих бобовых в большом количестве входит аминокислота канаванин. Такая аминокислота по своей структуре сходна с протеиногенной аминокислотой аргинином. Выберите наиболее вероятное объяснение накопления такой аминокислоты:



- 1) накопление канаванина позволяет запасать большое количество азота для дальнейшей жизнедеятельности растения;
 - 2) канаванин может встраиваться в белки фитофагов, нарушая их структуру;
 - 3) в форме канаванина скапливаются продукты азотистого обмена растения, которые затем выводятся при опадании плодов;
 - 4) канаванин накапливается случайно, данный факт не требует объяснения.
- A53. Конкурентный ингибитор, как следует из названия, конкурирует с субстратом за активный центр фермента. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение о конкурентном ингибиторе:

- 1) структурно похож на субстрат;
- 2) связывается с ферментом, только когда тот уже сформировал комплекс с субстратом;
- 3) связывается с ферментом обратимо;
- 4) не может эффективно ингибировать ферментативную реакцию, если субстрата в разы больше, чем ингибитора.

A54. Для микротрубочек и микрофиламентов характерно явление динамической нестабильности: микротрубочки и микрофиламенты могут самопроизвольно собираться и разбираться. Если в определённых условиях необходимо избежать разборки таких структур, то на концы микротрубочек или микрофиламентов можно навесить кэпирующие

белки, предотвращающие динамическую нестабильность. Выберите процесс, в котором предотвращение разборки микротрубочек или микрофиламентов НЕ является необходимым:

- 1) образование веретена деления;
- 2) транспорт сестринских хроматид к полюсам;
- 3) формирование микроворсинок;
- 4) сборка структуры саркомера.

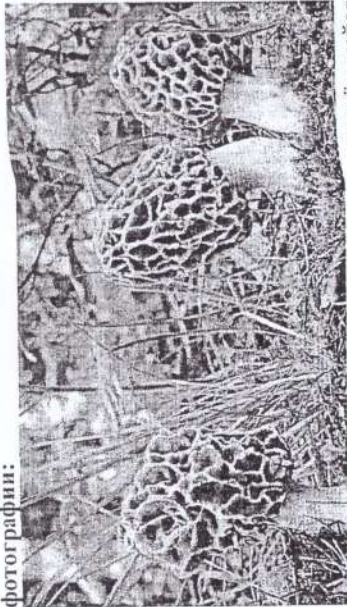
A55. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

- 1) сера;
- 2) селен;
- 3) натрий;
- 4) кальций.

Часть В

Выберите один или несколько правильных ответов.

B1. Выберите верные утверждения о сумчатом грибе, представленном на фотографии:



- 1) образует споры бесполого размножения путём мейоза;
- 2) мицелий состоит из клеток, разделённых перегородками (септами);
- 3) пекарские дрожжи более родственны этим грибам, чем подосиновики;
- 4) плодовые тела состоят из нескольких типов тканей;
- 5) является дереворазрушающим грибом (ксилотрофом);
- 6) плодовые тела — апотеции;
- 7) в жизненном цикле доминирует вторичный дикариотический мицелий;

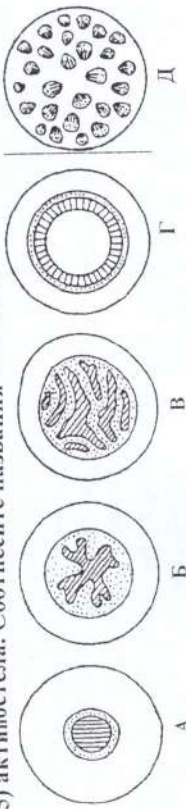
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

Ответ:

B2. На рисунке приведены схемы 5 типов стелы высших растений:

- 1) плектостела;
- 2) сифностела;
- 3) протостела;
- 4) атактостела;
- 5) актиностела.

Соотнесите названия типов стелы со схемами:

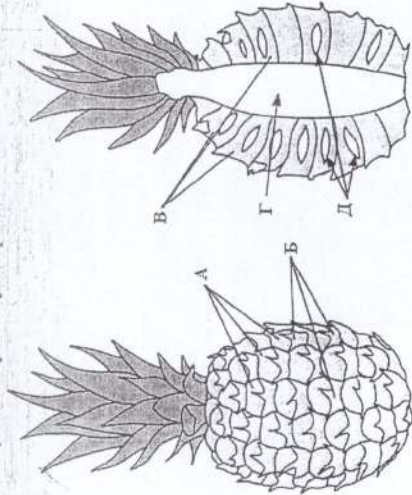


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б2В3Г4Д5.

Ответ:

В3. На рисунке показано строение ананаса.

Буквами обозначены: А – чашелистики; Б – прицветные листья; В – цветоножка; Г – ось соцветия; Д – полости завязи. Используя рисунок, выберите верные утверждения:



- 1) Ананас, который употребляется в пищу, является партенокарпической многокостянкой с нижней завязью;
- 2) В образовании кожуры, покрывающей съедобную мякоть ананаса, принимают участие брактей (редуцированные или видоизменённые прицветные листья);
- 3) На одном растении ананаса формируется единственный плод, в котором впоследствии развивается одно семя;
- 4) Сочная часть ананаса является соплодием;
- 5) В пищу у растения ананас употребляются преимущественно вегетативные органы.
- 6) Особенностью соплодия ананаса является пролификация его оси;
- 7) Для ананаса характерны одиночные цветки, не собранные в соцветия.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

Ответ:

В4. Установите соответствие:

Вид соцветия	Пример растения
1) кисть	а) подорожник большой
2) початок	б) ландыш майский
3) щиток	в) груша обыкновенная
4) простой колос	г) белокрыльник болотный
	д) черемуха обыкновенная
	е) пузыреплодник калинолистный

- 1) 1гд; 2аб; 3в; 4е; 2) 1аб; 2де; 3в; 4г; 3) 1бд; 2г; 3в; 4а; 4) 1гд; 2а; 3в; 4б.

В5. Гиперметаморфоз – усложненная разновидность развития с полным превращением у некоторых насекомых, при которой имеют место резкие различия в строении и образе жизни личинок разных возрастов. Личинки при этом, как правило, являются паразитами. Выберите насекомых, для которых характерен такой способ развития:

- 1) обыкновенная майка (отряд жесткокрылые);
- 2) тутовый шелкопряд (отряд чешуекрылые);
- 3) мантиспа (отряд сетчатокрылые);
- 4) майский хрущ восточный (отряд жесткокрылые);
- 5) обыкновенный богомол (отряд богомолы);
- 6) муравьиный лев (отряд сетчатокрылые);
- 7) жуужало большой (отряд двукрылые).

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

Ответ:

В6. Соотнесите функции, связанные с обработкой зрительной информации, и структуры мозга, которые эти функции осуществляют:

Функции	Структуры
1) фильтрация поступающей информации	а – верхние холмики четверохолмия
2) регуляция циркадных ритмов	б – нижние холмики четверохолмия
3) узнавание геометрических фигур	в – таламус
4) сравнение информации от правого и левого глаз	г – гипоталамус
5) ориентировочные зрительные рефлексы	д – затылочная доля
	е – височная доля
	ж – теменная доля

- 1) а; 2б; 3в; 4г; 5д 2) 1б; 2а; 3ж; 4г; 5 3) 1д; 2е; 3в; 4а; 5б 4) 1в; 2г; 3д; 4д; 5а.

В7. Укажите признаки, отличающие млекопитающих от птиц:

- 1) имеются парные ушные раковины;
- 2) органы выделения – тазовые почки;
- 3) голосовые связки расположены в трахее;
- 4) в полости среднего уха имеются три слуховые косточки;
- 5) передняя конечность состоит из плеча, предплечья и кисти;
- 6) потовые железы выделяют секрет потовых желез.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

Ответ:

В8. Установите соответствие:

Животное	Особенности строения кровеносной системы
А) уж	1) два желудочка и одно предсердие
Б) линь	2) одно предсердие и один желудочек
В) кабан	3) два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты
	4) два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты
	5) два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой

3) Растения-эпифиты встречаются в смешанных лесах чаще, чем в тропических;

4) Эволюционный успех Цветковых растений в первую очередь связан с появлением особой структуры – плода;

5) Не существует многоклеточных эукариот, способных самостоятельно усваивать атмосферный азот;

6) Способность к фотосинтезу у эукариот возникла в эволюционной истории однократно;

7) Среди амфибий встречаются плодовые межвидовые гибриды, существование которых объясняется аллополиплоидией;

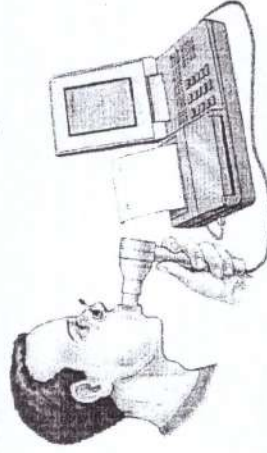
8) Живорождение или яйцеживорождение является отличительной особенностью некоторых представителей млекопитающих и не встречается среди других групп позвоночных;

9) Большинство млекопитающих выделяют продукты распада гемоглобина через почки.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Напрмер: 2359.

Ответ:

B14. При помощи спирометри можно измерить: дополнительные газовых смесей можно измерить:



1) дыхательный объём;

2) остаточный объём;

3) общий объём;

4) резервный объём вдоха;

5) резервный объём выдоха;

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Напрмер: 235.

Ответ:

B15. Конечный диастолический объём правого желудочка у некоторого человека составляет 130 мл, а конечный систолический объём – 80 мл.

Выберите верные утверждения об этом человеке:

1) При частоте сердечных сокращений 70 ударов в минуту минутный объём сердца будет составлять больше 4 литров;

2) Ударный объём левого желудочка составляет 50 мл;

3) Фракция выброса составляет больше 50 %;

4) Этот человек может страдать сердечной недостаточностью;

5) Конечный диастолический объём правого желудочка соответствует

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Напрмер: А3Б2В1.

В9. Какие из перечисленных структур млекопитающих развиваются из мезодермы?

1) кровь; 2) печень; 3) позвонки;

4) семенники; 5) спинной мозг.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Напрмер: 135.

Ответ:

B10. Новорожденный ребенок непроизвольно обхватывает кистью вложенный ему в ладонь палец. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

1	аксон двигательного нейрона
2	аксон вставочного нейрона
3	дендрит чувствительного нейрона
4	спинномозговой ганглий
5	аксон чувствительного нейрона
6	задние рога спинного мозга

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Напрмер: 214...

Ответ:

B11. Укажите звенья, отсутствующие в рефлекторной дуге рефлекса Ашнера (урезание ритма сердца при надавливании на глазное яблоко):

1. блуждающий нерв; 2. механорецепторы глаза; 3. зрительная зона коры больших полушарий; 4. продолговатый мозг; 5. сердце; 6. афферентный нейрон; 7. палочки и колбочки; 8. симпатический нерв.

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Напрмер: 146....

Ответ:

B12. Укажите признаки, характерные для хрящевой ткани организма человека:

1) относится к тканям внутренней среды;

2) составляет основу межпозвоночных дисков;

3) составляет основу межпозвоночных дисков;

4) имеет упругое и эластичное межклеточное вещество;

5) клетки, составляющие основу ткани, называются остеобластами;

6) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Напрмер: 135.

Ответ:

B13. Выберите верные утверждения:

1) У водного папоротника марсилии, как и у всех высших растений, в жизненном цикле стадия гаметофита преобладает над стадией спорофита;

2) Основным ограничивающим вертикальный рост мхов фактором является отсутствие развитых проводящих тканей;

объёму этого желудочка в конце общей диастоли сердца;
 Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 235.

Ответ:

В16. Установите соответствие:

Структура клетки	Характеристика
А) рибосома	1) немембранный компонент клетки, обеспечивающий синтез белка;
Б) центриоль	2) двумембранный органелл, внутренняя мембрана которого образует тилакоиды;
В) хлоропласт	3) система каналов и полостей, на поверхности которых синтезируются углеводы и липиды;
Г) гладкая эндоплазматическая сеть	4) полый цилиндр, состоящий из девяти триплетов микротрубочек, соединенных белками в единую систему

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В4Г2.

Ответ:

В17. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм;

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

Ответ:

В18. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют на прирост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона;

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 17.

Ответ:

В19. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

Пример	Тип связей
А) поедание дождевых червей кротом	1) топические
Б) перенос цепких плодов репешка лисицами	2) форические
В) развитие икры рыбы горчак в мантийной полости беззубки	3) фабрические
Г) использование белкой веточек березы для постройки гнезда	4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную

последовательность букв левого столбца. Например: А3Б2В1.

Ответ:

В20. Установите соответствие между ферментами, которые принимают участие в репликации ДНК и их функциями:

Ферменты репликации	Функции
А) ДНК-гираза	1) удаляет уже ненужные фрагменты РНК-затравки;
Б) Хеликаза	2) синтезирует ДНК, связываясь с праймером;
В) Праймаза	3) вносит временные двуцепочечные разрывы в ДНК, облегчая её разматывание.
Г) ДНК-полимераза	4) синтезирует РНК-затравку (праймер);
Д) РНКаза Н	5) добавляет особые повторяющиеся последовательности нуклеотидов к одному концу цепи ДНК на участках теломер, тем самым компенсируя их укорачивание во время деления;
Е) ДНК-лигаза	6) разделяет двухцепочечную молекулу ДНК на одинарные цепи;
Ж) Теломераза	7) сшивает фрагменты ДНК (фрагменты Оказаки).

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4....

Ответ:

**Биология. II-этап. Олимпиада XI класс 2023/2024 уч. год. Ответы
теоретического тура.**

Часть А (55 баллов)

A1	3	A11	2	A21	1	A31	2	A41	1	A51	3
A2	2	A12	2	A22	2	A32	1	A42	2	A52	2
A3	4	A13	4	A23	4	A33	4	A43	3	A53	2
A4	4	A14	2	A24	2	A34	1	A44	1	A54	2
A5	3	A15	4	A25	1	A35	2	A45	1	A55	1
A6	2	A16	3	A26	4	A36	1	A46	2		
A7	2	A17	2	A27	2	A37	2	A47	3		
A8	4	A18	1	A28	4	A38	3	A48	1		
A9	1	A19	2	A29	3	A39	4	A49	2		
A10	4	A20	2	A30	2	A40	1	A50	1		

Часть В (80 баллов)

B1	236	3 балла	B11	378	3 балла
B2	A3B5B1Г2Д4	5 баллов	B12	124	3 балла
B3	246	3 балла	B13	2457	4 балла
B4	3	6 баллов	B14	145	3 балла
B5	137	3 балла	B15	24	2 балла
B6	4	5 баллов	B16	A1Б4B2Г3	4 балла
B7	146	3 балла	B17	20	5 баллов
B8	A5B2B3	3 балла	B18	25	5 баллов
B9	134	3 балла	B19	A4Б2B1Г3	4 балла
B10	345621	6 баллов	B20	A3Б6B4Г2Д1Е7Ж5	7 баллов

Часть А+ ЧАСТЬ В= 135 баллов