

ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2018-19 уч. год.

10-11 классы. ВАРИАНТ 1

Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **40** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Цианобактерии не способны к:

- а) передвижению;
- б) фиксации азота;
- в) паразитизму на человеке;
- г) бесполому размножению.

2. Жизнедеятельность нитрифицирующих бактерий в питательной среде приводит к:

- а) закислению среды;
- б) фиксации молекулярного азота;
- в) уменьшению содержания нитратов;
- г) подавлению роста денитрификаторов.

3. При производстве пива и других продуктов брожения при внесении дрожжей в сусло его хорошенько перемешивают, а затем оставляют нетронутым до окончания процесса. Если же постоянно и интенсивно перемешивать сбраживаемое сусло:

- а) дрожжи перейдут на молочнокислое брожение;
- б) получится газированная, но содержащая минимальное количество алкоголя жидкость;
- в) выход спирта увеличится, однако, вкус напитка будет сильно испорчен побочными продуктами обмена дрожжей;
- г) получится сладковатая негазированная жидкость, без перемешивания в ней образуется выраженный осадок.

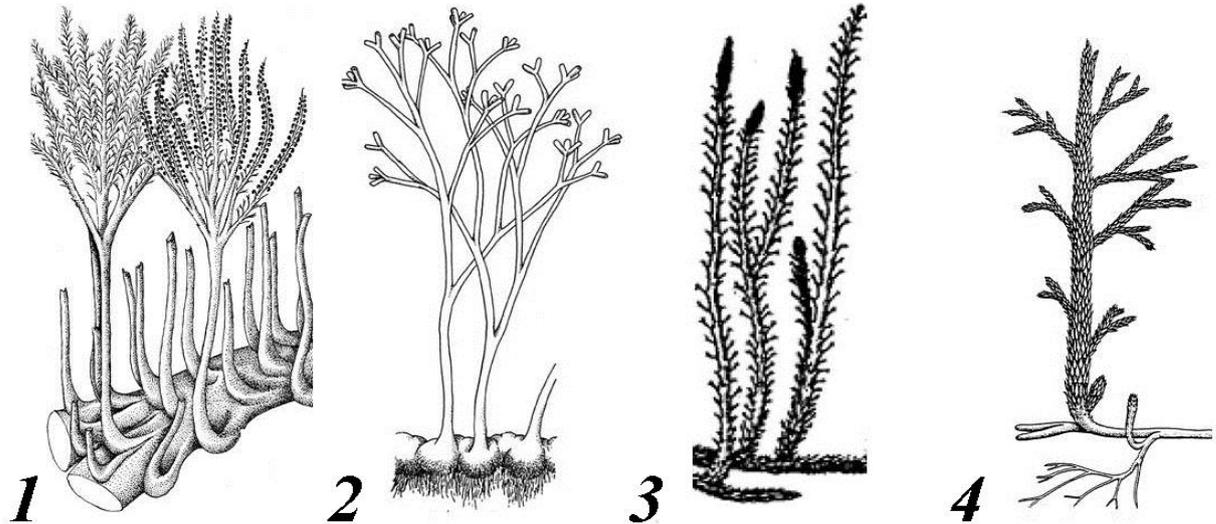
4. Трубчатый гименофор характерен для:

- а) шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*);
- б) мухомора пантерного (*Amanita pantherina*);
- в) маслёнка обыкновенного (*Suillus luteus*);
- г) трюфеля чёрного (*Tuber melanosporum*).

5. Наличие белковых полос под цитоплазматической мембраной характерно для покровов:

- а) ульвы (зеленая водоросль);
- б) спиригиры (харовая водоросль);
- в) пальмари (красная водоросль);
- г) эвглени (эвгленовая водоросль).

6. Из рисунков реконструкций палеозойских растений выберите представителя риниевых (псилофитов).



а) 1;

б) 2;

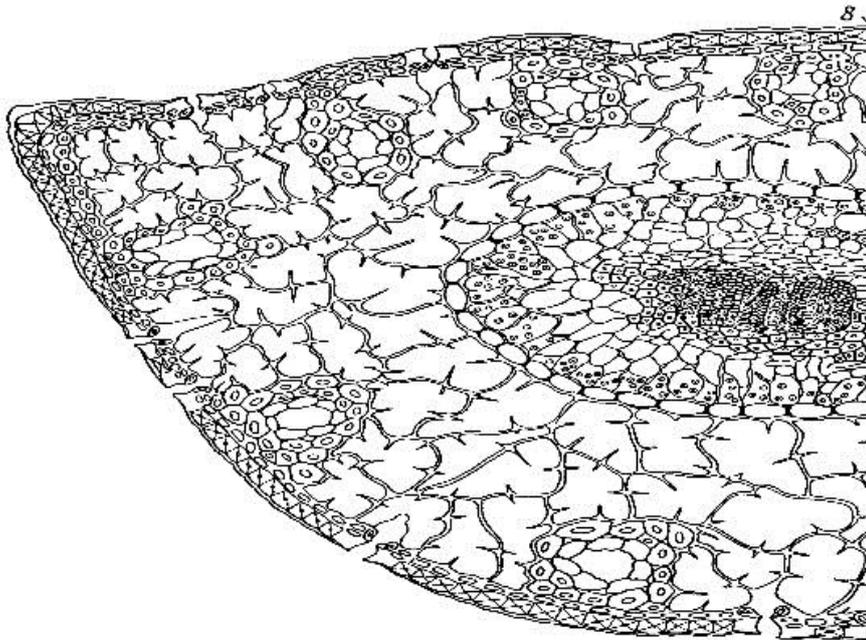
в) 3;

г) 4.

7. У цветковых растений в результате двойного оплодотворения один спермий оплодотворяет яйцеклетку, а второй – центральное диплоидное ядро. Впоследствии из них развивается, соответственно, зародыш и триплоидный эндосперм. У хвойных в семязачаток тоже попадает два спермия. Какие структуры будут развиваться в семязачатке хвойных с участием их ядер?

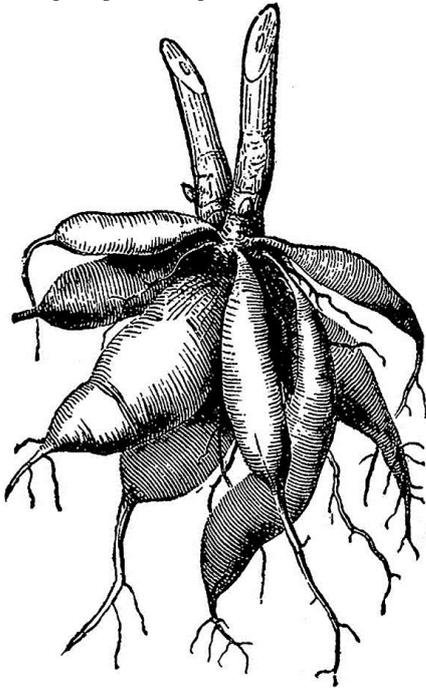
- а) зародыш и первичный эндосперм;
- б) ядра пыльцевой трубки;
- в) зародыши;
- г) мегаспоры.

8. На фрагменте поперечного среза листа голосеменного растения хорошо виден мезофилл, который из-за особой формы клеток называют:



- а) столбчатым;
- б) погруженным;
- в) складчатым;
- г) губчатым.

9. На рисунке представлены корневые шишки георгина (*Dahlia*).



В каком случае можно добиться размножения этого растения?

- а) при отделении каждого из запасующих корней от стебля;
- б) при отделении друг от друга двух стеблей вместе с прикрепленными к ним запасующими корнями;
- в) при отделении спящих почек от стебля;
- г) при нанесении вертикальных насечек ножом на запасующие клубни.

10. На рисунке И. Репина (эскиз к его известной картине) показан важный агротехнический прием обработки почвы, который собственноручно любил осуществлять великий русский писатель Л.Н. Толстой перед тем, как шел заниматься творческой работой:

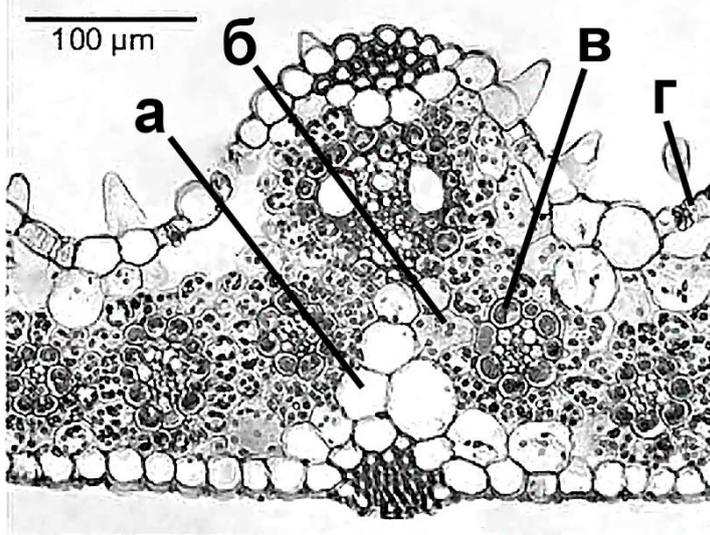


- а) мульчирование;
- б) прикатывание;
- в) вспашка;
- г) лушение.

11. Эндогенным сигналом, ингибирующим открывание устьиц растений, является гормон:

- а) этилен;
- б) ауксин;
- в) гиббереллин;
- г) абсцизовая кислота.

12. На рисунке показан лист одного из С-4 растений. Какой буквой обозначен тот тип клеток, в котором идет первичная фиксация углекислого газа для С-4 цикла?



13. Выберите из списка клетки с самым высоким водным потенциалом:

- а) паренхима мезокарпа созревающего плода томата;
- б) коровая паренхима в зоне растяжения корня;
- в) ситовидный элемент флоэмы листа;
- г) замыкающие клетки устьиц.

14. У водных растений иногда встречается САМ-метаболизм. В этом случае САМ-фотосинтез является приспособлением к:

- а) летнему пересыханию водоемов;
- б) более высокой активности (дыханию) зоопланктона в ночное время;
- в) низкой доступности углекислого газа днем (из-за высокой температуры в водоеме);
- г) недостаточному освещению в течение дня в мутной воде.

15. Растительное масло часто имеет желтую окраску потому, что в нем содержатся:

- а) каротиноиды;
- б) витамины группы В (рибофлавин);
- в) фенольные соединения (флавоноиды);
- г) ненасыщенные ω -3 и ω -6 жирные кислоты.

16. Был проведён эксперимент с целью изучить способность инфузорий-туфельек постепенно адаптироваться к жизни в солонатовой воде. В ходе эксперимента солёность воды, в которой содержали инфузорий, постепенно увеличивали в течение двух недель. Можно ожидать, что по мере повышения солёности воды работа сократительных вакуолей у инфузорий изменилась следующим образом:

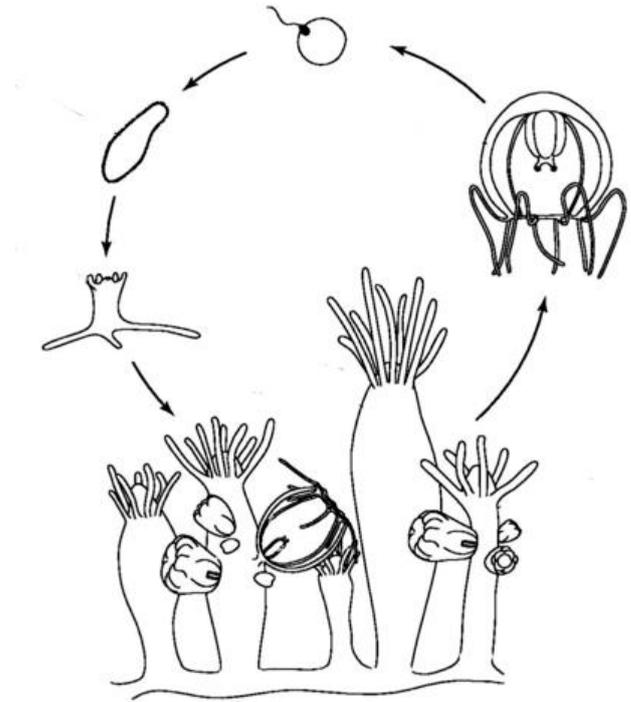
- а) частота сокращений уменьшилась, объём выводимой за 1 час жидкости увеличился;
- б) частота сокращений уменьшилась, объём выводимой за 1 час жидкости сократился;
- в) частота сокращений увеличилась, объём выводимой за 1 час жидкости увеличился;
- г) частота сокращений увеличилась, объём выводимой за 1 час жидкости сократился.

17. Основным компонентом кутикулы дождевого червя является:

- а) кератин;
- б) хитин;
- в) коллаген;
- г) липиды.

18. Животное, жизненный цикл которого изображён на рисунке, относится к классу:

- а) Кишечнополостные;
- б) Восьмилучевые;
- в) Сцифоидные;
- г) Гидроидные.



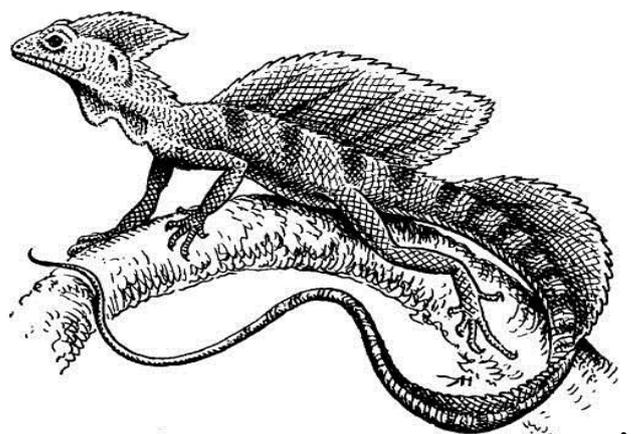
19. При борьбе с инфекционными заболеваниями предпочтительно использовать профилактические меры, а не только лечить заболевших. Метод нефтевания водоёмов заключается в создании тонкой плёнки нефти на поверхности воды. Нефтевание эффективно для профилактики:

- а) клещевого энцефалита;
- б) токсоплазмоза;
- в) дизентерии;
- г) малярии.

20. Нервная система ланцетника:

- а) цепочечного типа;
- б) лестничного типа;
- в) трубчатого типа;
- г) узлового типа.

21. Не имея возможности дать научное обоснование увиденному в природе, люди часто опираются на эмоционально-чувственное восприятие окружающего мира. Ярким примером являются встречающиеся в литературе описания различных мифических животных. На гравюре XVII в., представленной на рисунке слева, изображен бой одного из таких животных с хорьком. В образе гигантского змея это мифическое животное также присутствует на страницах одного из романов Джоан Роулинг о Гарри Поттере. В современной же зоологии так называется род ящериц, обитающих в Южной Америке (см. рис. справа).

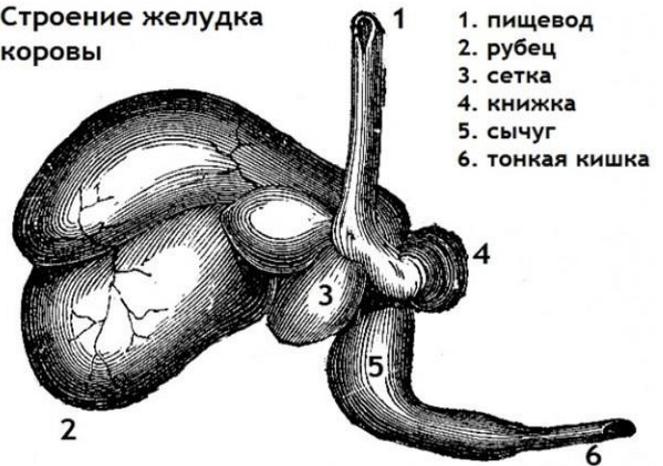


Это животное:

- а) Химера;
- б) Левиафан;
- в) Василиск;
- г) Феникс.

22. Как известно, коровы едят траву, но не могут самостоятельно переваривать содержащуюся в ней целлюлозу. Дело в том, что они, как и другие жвачные животные, усваивают продукты ее переработки микроорганизмами, живущими в одном из отделов желудка (см. рисунок), только после вторичного пережевывания. Отдел желудка, из которого коровой отрывается полупереваренная пища для вторичного пережевывания, обозначен на рисунке цифрой:

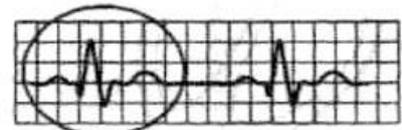
Строение желудка коровы



- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

23. В какой последовательности происходит утомление эффекторных структур человека при их долгой работе?

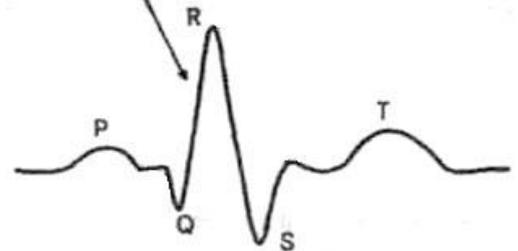
- а) синапс – нерв – мышца;
б) нерв – синапс – мышца;
в) синапс – мышца – нерв;
г) мышца – синапс – нерв.



24. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ).

Интервал Т–Р отражает следующий процесс сердечного цикла:

- а) возбуждение предсердий;
б) восстановление состояния желудочков после сокращения;
в) распространение возбуждения по желудочкам;
г) период покоя сердца.



25. Какая из перечисленных клеток не является клеткой соединительной ткани?

- а) эритроцит;
б) гепатоцит;
в) фибробласт;
г) остеокласт.

26. Тетаноспазмин – белковый яд *Clostridium tetani* - является ингибитором синаптической передачи. Механизм его действия основан на предотвращении слияния синаптических везикул с пресинаптической мембраной. Последствием отравления является столбняк – развиваются настолько сильные спазмы скелетных мышц, что могут ломать позвоночник.



Можно предположить, что мишенью тетаноспазмина являются:

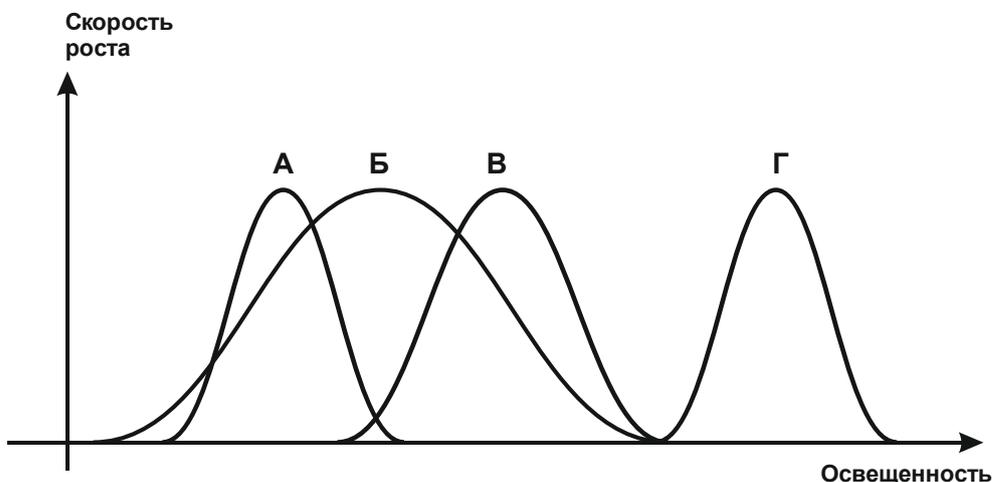
- а) мотонейроны;
б) пирамидные нейроны коры головного мозга;
в) интернейроны, подавляющие мотонейроны;
г) интернейроны, активирующие мотонейроны.

27. Известный немецкий учёный Юстус фон Либих внёс значительный вклад в развитие естественных наук, в т.ч. им открыт один из фундаментальных законов экологии, который гласит:

- а) успешную жизнедеятельность организма ограничивает экологический фактор, количество и качество которого близки к минимуму, необходимому организму;
- б) с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой ее уровень не более 10% энергии;
- в) два вида, имеющие одинаковые экологические потребности, не могут существовать на одной территории, не конкурируя;
- г) животные в теплых и влажных регионах пигментированы сильнее, чем в холодных и сухих.



28. На рисунке изображены зависимости скорости роста разных видов растений (А–Г) от освещённости:



Наиболее теневыносливым является вид:

- а) А;
- б) Б;
- в) В;
- г) Г.

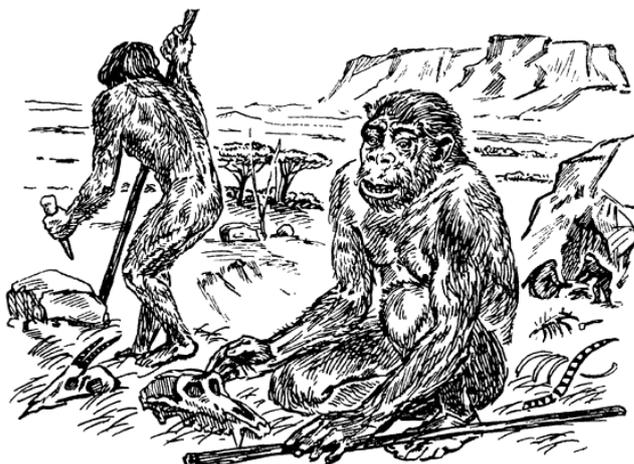
29. Для представления результатов исследования ученые могут использовать различные информационные модели, которые позволяют не только описать изучаемые объекты, процессы или явления, но и прогнозировать их поведение (динамику) в будущем. Информационная модель, представленная на рисунке выше:

- а) таблица;
- б) схема;
- в) диаграмма;
- г) график.

30. На рисунке представлена реконструкция внешнего облика примата, которого можно рассматривать в качестве одного из предков современного человека.

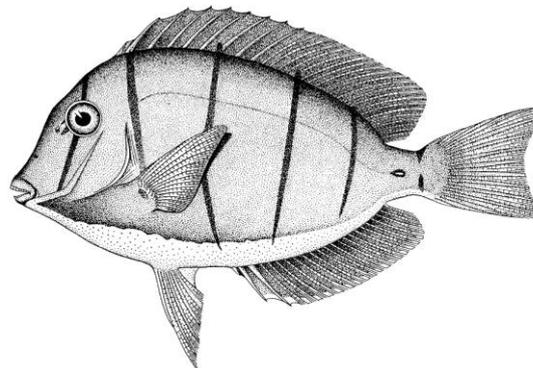
Данного представителя следует отнести к группе:

- а) приматов предшественников рода *Ното*;
- б) древнейших людей (архантропов);
- в) древних людей (палеоантропов);
- г) ископаемых людей современного анатомического типа (неоантропов).



31. Яркая полосатая окраска некоторых рыб не является:

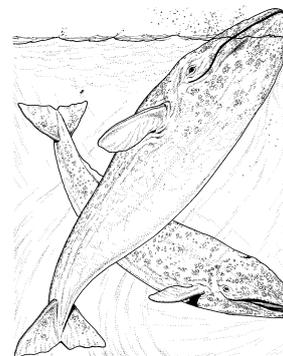
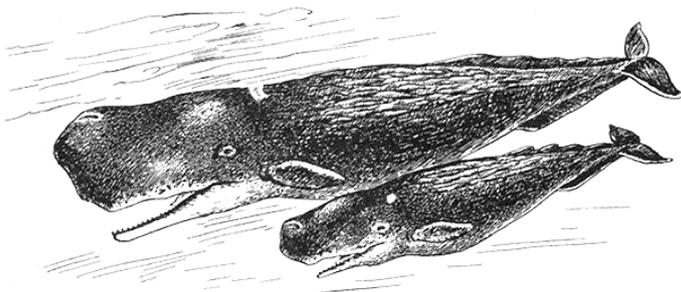
- а) маскирующей криптической;
- б) маскирующей расчленяющей;
- в) предупреждающей;
- г) мимикрирующей.



32. Помимо строения скелета нижних конечностей, о прямохождении ископаемых гоминид может свидетельствовать:

- а) поясничный кифоз;
- б) уменьшение размеров нижней челюсти;
- в) смещение большого затылочного отверстия вниз и вперед;
- г) увеличение ширины выхода из малого таза (нижней апертуры таза).

33. У зубатых китов (подотряд Odontoceti) самцы, как правило, крупнее самок (иногда значительно), а у усатых китов (подотряд Mysticeti) наоборот - самки крупнее самцов.



Это объясняется действием отбора:

- а) случайного;
- б) динамического;
- в) дизруптивного;
- г) полового.

34. В составе вируса аденин составляет 22% всех оснований, а тимин – 24%. Этот вирус содержит:

- а) однонитевую ДНК;
- б) двунитевую ДНК;
- в) однонитевую РНК;
- г) является ретровирусом.

35. В состав бактериальной рибосомы:

- а) входит несколько белков;
- б) входит несколько десятков белков;
- в) входит несколько сотен белков;
- г) белки не входят.

36. В состав фосфолипидов мембран не входит:

- а) серин;
- б) инозит;
- в) глицерин;
- г) треонин.

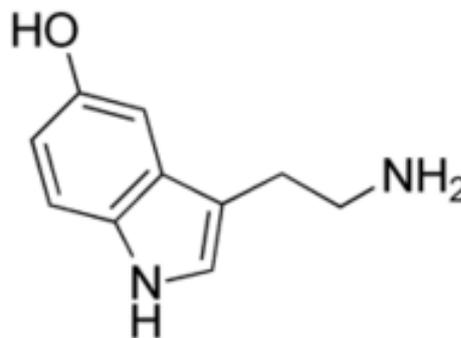
37. Источником энергии для движения рибосомы по мРНК служит:

- а) АТФ;
- б) ГТФ;
- в) УТФ;
- г) ЦТФ.

38. Генетический материал многих вирусов, вызывающих болезни человека и животных, представлен одноцепочечной РНК. У некоторых из таких вирусов (вирусы полиомиелита, клещевого энцефалита, ящюра и др.) эта РНК, попав в клетку, выступает в качестве матрицы для синтеза вирусных белков рибосомами клетки-хозяина. В молекуле РНК этих вирусов обязательно должны быть закодированы:

- а) РНК-зависимая РНК-полимераза;
- б) РНК-зависимая ДНК-полимераза;
- в) ДНК-зависимая РНК-полимераза;
- г) все эти ферменты.

39. На рисунке изображена формула серотонина – одного из медиаторов центральной нервной системы.



Предшественником его биосинтеза является аминокислота:

- а) лизин;
- б) аргинин;
- в) фенилаланин;
- г) триптофан.

40. Организм с генотипом AAbbCCDdEe скрещивается с организмом с генотипом AaBbCcDDEe. При полном доминировании во всех локусах в потомстве будет наблюдаться:

- а) 1 фенотип;
- б) 2 фенотипа;
- в) 4 фенотипа;
- г) 8 фенотипов.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 75 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

1. N-ацетилмурамовая кислота – один из основных компонентов муреина.

Её можно обнаружить у таких объектов, как:

- а) хлорелла;
- б) хламидии;
- в) хламидомонада;
- г) хлоропласты (зеленых растений);
- д) холерные вибрионы.

2. Для возбудителя малярии (*Plasmodium* sp.) в отличие от возбудителя чумы (*Yersinia pestis*) свойственны следующие особенности:

- а) образование спор;
- б) человек – лишь один из хозяев;

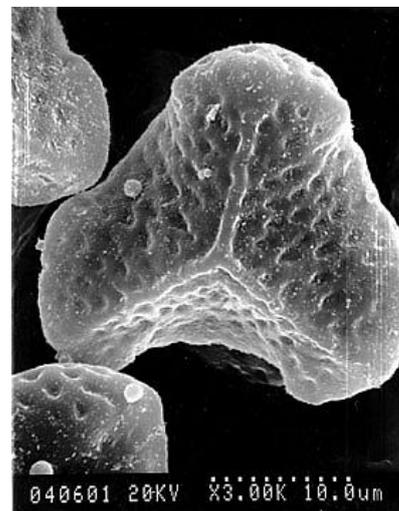
- в) способность к половому размножению;
- г) цикл развития со сменой морфологически отличающихся стадий;
- д) заражение не может произойти контактным или воздушно-капельным путём.

3. Начался сезон простуд. Под этим привычным термином обычно скрываются многочисленные инфекционные болезни верхних дыхательных путей, в основном вирусной (ОРВИ) и бактериальной природы. Какие способы профилактики простуды помогут школьникам реже пропускать уроки?

- а) капли для носа, содержащие альфа-адреномиметики;
- б) ежедневный прием поливитаминных комплексов;
- в) частое мытьё рук во время эпидемии ОРВИ;
- г) своевременное освобождение от учебы заболевших одноклассников;
- д) вакцинация от кори.

4. Какие признаки споры высших растений (см. рисунок) могут свидетельствовать о ее образовании в результате мейоза?

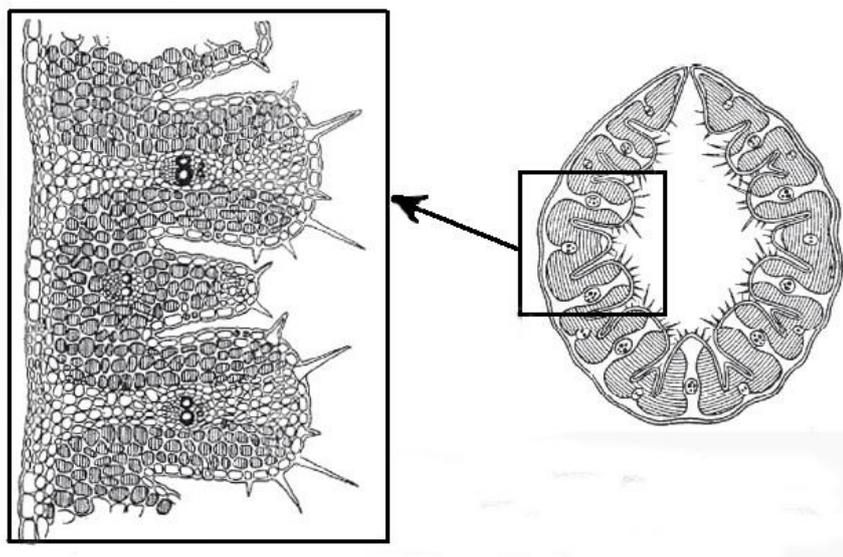
- а) гаплоидность;
- б) тетрадный рубец;
- в) спорополлениновая оболочка;
- г) специализация к распространению ветром;
- д) небольшие размеры.



5. Мы знаем, что у клеток растений есть клеточная стенка, однако, не у всех. Выберите из списка клетки лишённые ее.

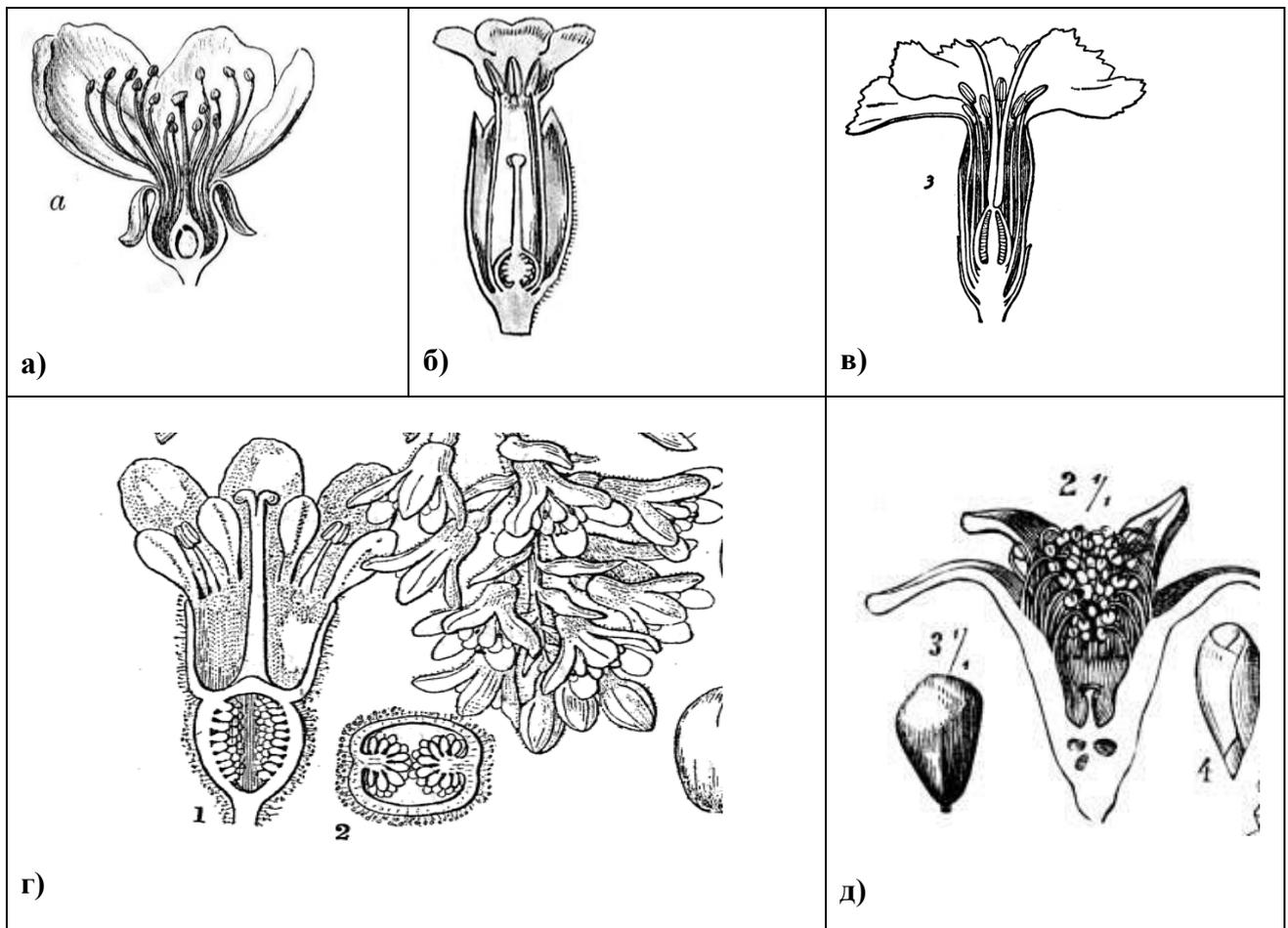
- а) клетки-спутницы;
- б) спермии;
- в) яйцеклетки;
- г) сперматозоиды;
- д) пыльцевая трубка.

6. Верхнюю (адаксиальную) сторону листа ковыля (*Stipa*) можно определить по следующим признакам:



- а) на поверхности ребристых выступов верхний эпидермис несет одноклеточные волоски;
- б) по многочисленным устьицам, расположенным на верхней стороне листа;
- в) сосуды ксилемы расположены ближе к верхнему эпидермису;
- г) по расположению столбчатой ассимиляционной паренхимы;
- д) по расположению механических тканей.

7. Эпидерму герани (*Pelargonium*) относят к сложной покровной ткани, поскольку в ее состав входят клетки с разной морфологической особенностью структуры, а именно:
- простые (или кроющие) волоски (трихомы);
 - замыкающие клетки устьиц;
 - основные клетки эпидермы;
 - побочные клетки устьиц;
 - железистые волоски.
8. У многих растений чашелистики, лепестки и тычинки прикреплены к краю разросшегося цветоложа так, что в цветке образуется общее блюдцевидное или воронковидное образование – гипантий. У каких из изображенных ниже цветков есть гипантий?
- Вишня (*Cerasus vulgaris*);
 - Примула весенняя (*Primula veris*);
 - Гвоздика травянка (*Dianthus deltooides*);
 - Крыжовник обыкновенный (*Grossularia uva-crispa*);
 - Гранат (*Punica granatum*).



9. Фосфоенолпириват-карбоксилаза (ФЕП-карбоксилаза) является ферментом, катализирующим первую реакцию первичной фиксации углерода в темновой фазе фотосинтеза у следующих растений:
- проса обыкновенного (*Panicum miliaceum*);
 - ржи посевной (*Secale cereale*);
 - кукурузы сахарной (*Zea mays*);
 - сахарного тростника (*Saccharum officinarum*);
 - пшеницы твердой (*Triticum durum*).

10. **Постоянная форма клетки поддерживается за счёт наличия клеточной стенки у:**
- хлореллы;
 - эвглены зелёной;
 - хламидомонады;
 - инфузории-туфельки;
 - пекарских дрожжей.
11. **Фасеточные глаза имеются у взрослых особей:**
- морского жёлудя;
 - саккулины;
 - креветки;
 - циклопа;
 - дафнии.
12. **Из перечисленных семейств пауков не используют паутину для строительства стационарных ловушек:**
- пауки-бокоходы (семейство Thomisidae);
 - пауки-волки (семейство Lycosidae);
 - пауки-скакунчики (семейство Salticidae);
 - пауки-плеваки (семейство Scytodidae);
 - пауки-мешкопряды (семейство Clubionidae).
13. **Выберите признаки, характеризующие Круглых червей:**
- все представители группы ведут паразитический образ жизни;
 - замкнутая кровеносная система;
 - линька;
 - брюшная нервная цепочка;
 - радиальная симметрия.
14. **На фотографии представлен череп животного X, обитавшего на территории Австралии с позднего плиоцена, вплоть до появления на континенте первых людей.**



Известно, что у этого животного плечо было короче предплечья, но бедро – длиннее голени. Какие выводы можно сделать на основании представленных данных?

- вид X принадлежал к отряду Хищные;
- вид X во взрослом состоянии имел 24 зуба;
- резцы вида X выполняли функцию клыков;
- вид X был специализирован к быстрому бегу;
- основная функция наиболее крупных зубов в зубной системе вида X – разжёвывание и растирание куска пищи.

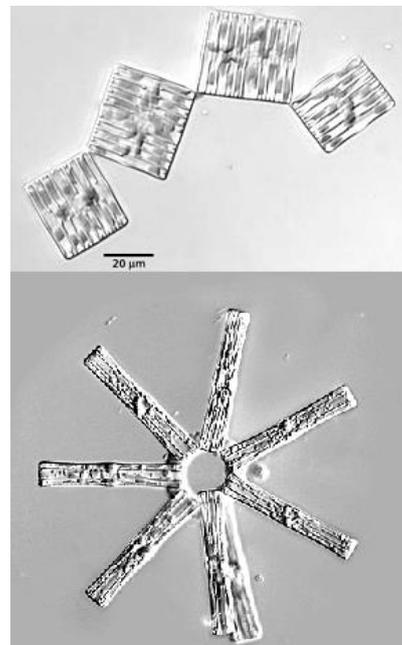
15. В разных странах часто выпускаются почтовые марки с различными представителями флоры и фауны, в том числе с рукокрылыми (см. рисунок). Как правило, на них эти животные изображены в естественной среде обитания и с учетом особенностей образа жизни.



В естественной среде обитания рукокрылые могут питаться:

- а) рыбой;
 - б) плодами;
 - в) нектаром;
 - г) насекомыми;
 - д) кровью людей и животных.
16. Укажите признаки скелетной мышцы, отличающие ее от сердечной мышцы:
- а) поперечная исчерченность;
 - б) множество ядер в одной клетке;
 - в) при сокращении около трети Ca^{2+} поступает из внеклеточной среды;
 - г) способность к тетаническому сокращению;
 - д) наличие концевой пластинки.
17. Изменение каких из условий содержания мышей в виварии накануне опыта значимо не скажется на уровне их двигательной активности в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт»?
- а) увеличение температуры до 26 °С;
 - б) смена подстилки в клетке, в которой живут мыши;
 - в) включение рассеянного красного света в ночное время;
 - г) пересадка одной мыши из одной клетки в другую для формирования экспериментальных групп;
 - д) кормление мышей свежей морковкой.
18. Благодаря чему жидкость возвращается к сердцу по лимфатическим сосудам?
- а) наличие клапанов;
 - б) способности их стенок к сокращению;
 - в) наличие небольшого внутреннего давления;
 - г) меньшей, чем у плазмы крови, осмотичности («солености») лимфы;
 - д) сокращению скелетных мышц.
19. При вдохе:
- а) мышца диафрагмы расслабляется и становится плоской;
 - б) сокращаются наружные межреберные мышцы;
 - в) увеличивается приток венозной крови к сердцу;
 - г) щитовидный хрящ опускается;
 - д) свежий воздух заполняет альвеолы.
20. Какими способами организм человека борется с перегревом на солнце?
- а) расширением сосудов кожи;
 - б) увеличением частоты дыхания;
 - в) симпатической активацией стенок сосудов кожи;
 - г) увеличением подвижности с целью проветривания кожи;
 - д) увеличением синтеза тироксина.

21. Некоторые виды планктонных диатомовых водорослей из рода *Tabellaria* способны формировать звёздчатые и зигзаговидные колонии (см. фотографию), причём преобладающая форма колоний зависит от вязкости воды.



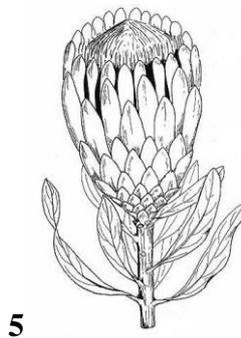
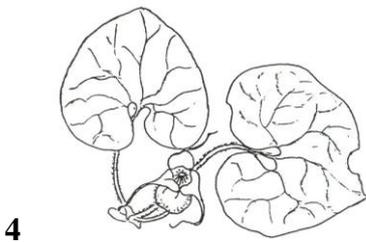
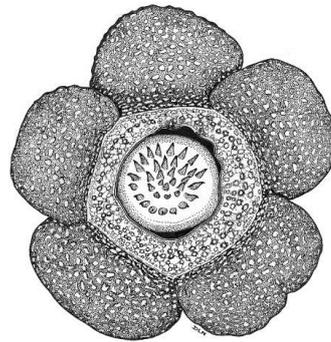
Из этого утверждения следует, что:

- а) форма колоний *Tabellaria* определяется исключительно факторами среды;
- б) форма колоний *Tabellaria* наследуется моногенно;
- в) при сравнении двух водоёмов, различающихся только глубиной, доля зигзаговидных колоний *Tabellaria* будет выше в мелком водоёме;
- г) при сравнении двух водоёмов, различающихся только температурой воды, доля звёздчатых колоний *Tabellaria* будет выше в тёплом водоёме;
- д) эвтрофикация водоёма приведёт к увеличению доли звёздчатых колоний *Tabellaria*.
22. Насекомые из отряда Двукрылые могут являться переносчиками:
- а) нематод;
- б) вирусов;
- в) бактерий;
- г) лейшманий;
- д) споровиков.
23. Из перечисленных этапов эмбрионального развития лягушки увеличением массы эмбриона не сопровождаются:
- а) кортикальная ротация;
- б) дробление;
- в) гастрюляция;
- г) нейруляция;
- д) органогенез.
24. К палеонтологическим доказательствам эволюции не относятся:
- а) реликтовые виды;
- б) рудиментарные органы.
- в) палеонтологические ряды;
- г) ископаемые переходные формы;
- д) эмбриональное сходство позвоночных животных;
25. В цикле Кребса остаток ацетата окисляется до CO_2 . Атомы кислорода в составе CO_2 получают из:
- а) O_2 ;
- б) ацетата;
- в) H_2O ;
- г) H_2O_2 ;
- д) NADH.
26. Какие из перечисленных ниже веществ могут принимать участие в С-4 цикле фотосинтеза?
- а) фосфоенолпируват;
- б) рибулозо-1,5-бисфосфат;
- в) оксалоацетат;
- г) α -кетоглутарат;
- д) малат.

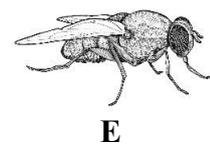
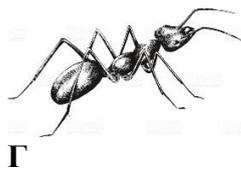
- 27. В состав белков не входят радикалы:**
- а) глицина;
 - б) гистидина;
 - в) гуанидина;
 - г) гуанина;
 - д) глутамина.
- 28. Вещества, которые делают внутреннюю митохондриальную мембрану проницаемой для ионов H^+ , называют разобщителями. Такие вещества:**
- а) снижают температуру тела;
 - б) увеличивают потребление кислорода клетками;
 - в) уменьшают катаболизм углеводов в организме;
 - г) могут при передозировке привести к смерти вследствие недостатка АТФ;
 - д) могут использоваться при биологической очистке сточных вод.
- 29. Трансмембранный градиент протонов может использоваться эукариотической клеткой для:**
- а) транспорта молекул через внешнюю мембрану митохондрии;
 - б) транспорта молекул через плазматическую мембрану;
 - в) загрузки нейромедиаторов в синаптические везикулы;
 - г) биосинтеза АТФ из АМФ и пиррофосфата;
 - д) движения жгутика.
- 30. Плазмиды широко применяются в генной инженерии, причем не только при работе с бактериями. При этом принципиально они во многом похожи на бактериальную хромосому. Какие особенности плазмид отличают их от нуклеоида?**
- а) рибонуклеотиды в составе плазмид позволяют приступить к трансляции, минуя транскрипцию;
 - б) плазмиды – кольцевые молекулы, не имеющие теломера, что позволяет им неограниченно реплицироваться в клетке;
 - в) плазмиды гораздо меньше, что делает их стабильными и упрощает лабораторные операции;
 - г) только плазмиды могут содержать гены устойчивости к антибиотикам, что позволяет эффективно отбирать трансформированные ими клетки;
 - д) плазмиды всегда физически отделены от нуклеоида, что позволяет эффективно отбирать трансформированные ими клетки.

4. [3 балла] На рисунках показаны некоторые цветущие растения (1-6) и их опылители (А – Е) . Укажите, какой из опылителей какому растению соответствует.

РАСТЕНИЯ:

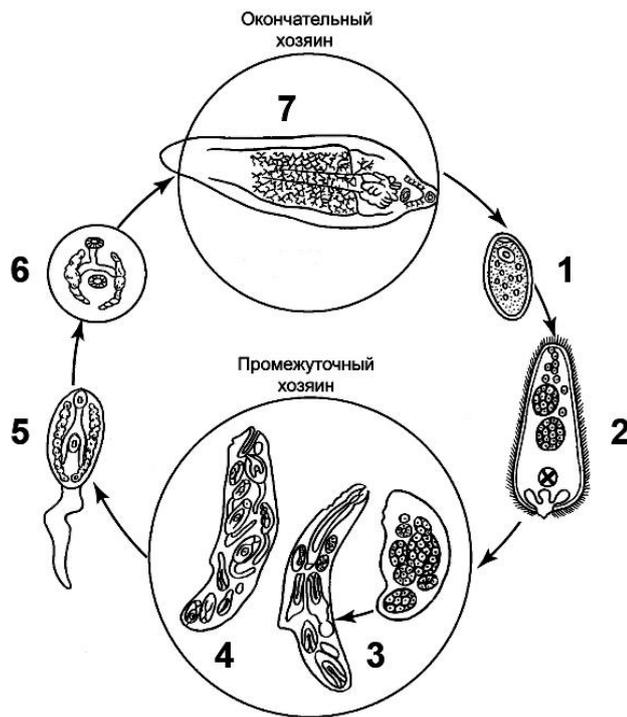


ОПЫЛИТЕЛИ:



Растение	1	2	3	4	5	6
Опылитель						

5. [3,5 балла] Установите соответствие между стадиями жизненного цикла плоского червя (1 – 7) и способами размножения, наиболее характерными для каждой из стадий (А–Г).

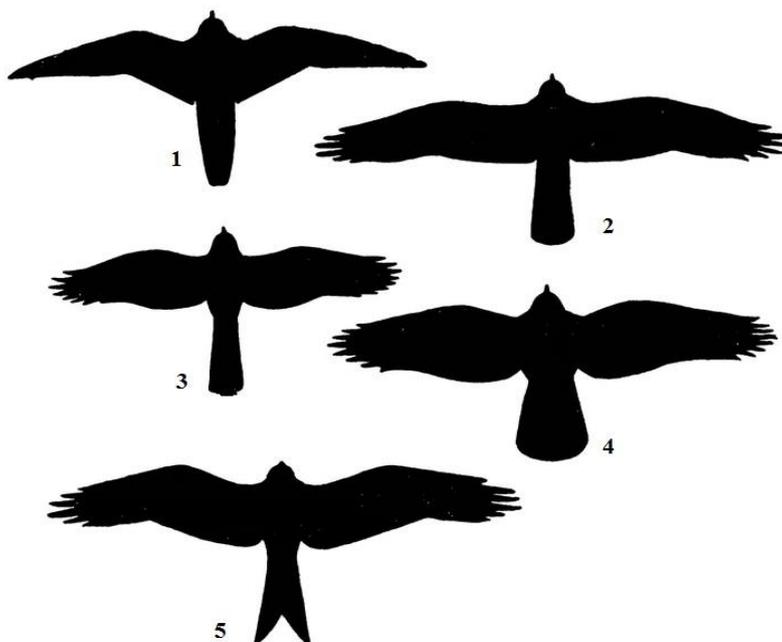


Способы размножения:

- А – деление;
- Б – половое с перекрёстным оплодотворением;
- В – партеногенез;
- Г – не размножается.

Стадия	1	2	3	4	5	6	7
Способы размножения							

6. [2,5 балла] Соотнесите представленные на рисунке силуэты (1–5) с названиями хищных птиц (А–Д), которым они принадлежат.



Хищные птицы:

- А) канюк;
- Б) коршун;
- В) лунь;
- Г) сокол;
- Д) ястреб.

Силуэт	1	2	3	4	5
Хищные птицы					

7. [2,5 балла] Расположите типы кровеносных сосудов (А–Д) в порядке возрастания суммарной площади их поперечного сечения (1–5):

А) аорта; Б) капилляры большого круга кровообращения; В) вены;

Г) легочные капилляры; Д) вены.

Порядок возрастания площади	1	2	3	4	5
Тип кровеносного сосуда					

8. [2 балла] Соотнесите максимальную концентрацию гормона в крови (1–4) с фазой женского менструального цикла (А–Г, даны избыточно!):

Гормоны:

1) прогестерон;

2) эстрадиол;

3) фолликулостимулирующий гормон;

4) лютеинизирующий гормон.

Фазы цикла:

А) овуляция;

Б) фолликулярная фаза;

В) менструация;

Г) лютеиновая фаза.

Гормоны	1	2	3	4
Фазы цикла				

9. [2,5 балла] Большинство водорастворимых витаминов используются живыми клетками для образования коферментов, входящих в состав, или участвующих в реакциях определённых ферментов. Сопоставьте витамины (1–5) и те ферменты, в состав которых входят образованные из них коферменты (А–Д).

Витамины

1) Витамин В₁ (тиамин);

2) Витамин В₂ (рибофлавин);

3) Витамин В₆ (пиридоксин);

4) Витамин Н (биотин);

5) Пантотеновая кислота.

Ферменты

А) Пируваткарбоксилаза;

Б) Пируватдекарбоксилаза;

В) Цитратсинтаза;

Г) Аспартат аминотрансфераза;

Д) Сукцинатдегидрогеназа.

Витамины	1	2	3	4	5
Ферменты					