

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

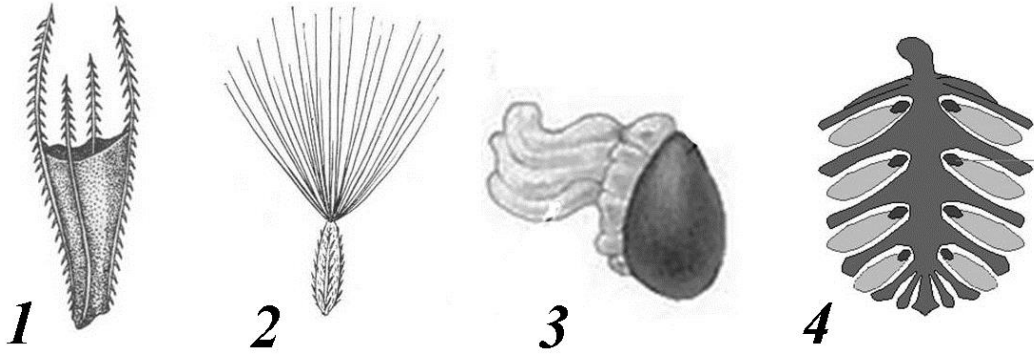
9 класс. ВАРИАНТ 1

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 – **30** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- 1. Биологи и другие ученые в процессе проведения своих исследований используют соответствующие приемы, операции и регулятивные принципы, которые должны исключать субъективное толкование полученных результатов. Совокупность перечисленных компонентов называют научными:**
а) фактами; б) методами; в) гипотезами; г) проблемами.
- 2. Цианобактерии не способны к:**
а) передвижению;
б) фиксации азота;
в) паразитизму на человеке;
г) бесполому размножению.
- 3. Жизнедеятельность нитрифицирующих бактерий в питательной среде приводит к:**
а) закислению среды;
б) фиксации молекулярного азота;
в) уменьшению содержания нитратов;
г) подавлению роста денитрификаторов.
- 4. 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.
- 5. Трубочатый гименофор характерен для:**
а) шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*);
б) мухомора пантерного (*Amanita pantherina*);
в) маслёнка обыкновенного (*Suillus luteus*);
г) трюфеля чёрного (*Tuber melanosporum*).
- 6. Порой даже не зная, каким образом распространяются плоды и семена конкретных растений, можно сделать весьма точное предположение, исходя из их строения. Проанализируйте изображение и определите объект, приспособленный к распространению муравьями.**



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

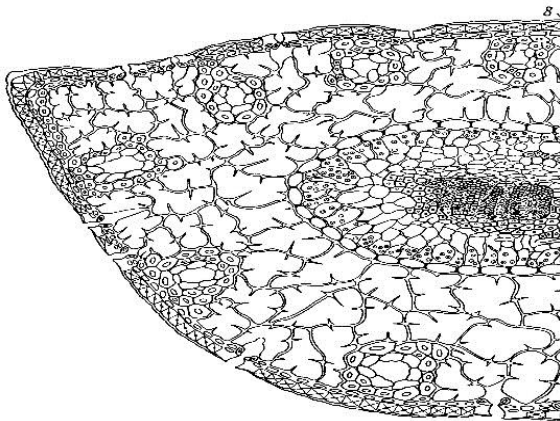
7. У хвощей гаметофит (заросток) обычно раздельнополюй, но пол определяется не специальными генами или хромосомами, а условиями обитания (экологическое определение пола). Фактор, который может определить женский пол:

- а) низкое содержание минеральных веществ;
- б) оптимальная освещённость;
- в) низкая температура;
- г) отсутствие микоризы.

8. Из хвойных пород деревьев к листопадным относится:

- а) Лиственница сибирская (*Larix sibirica*);
- б) Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*);
- в) Пихта сибирская (*Abies sibirica*);
- г) Туя западная (*Thuja occidentalis*).

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

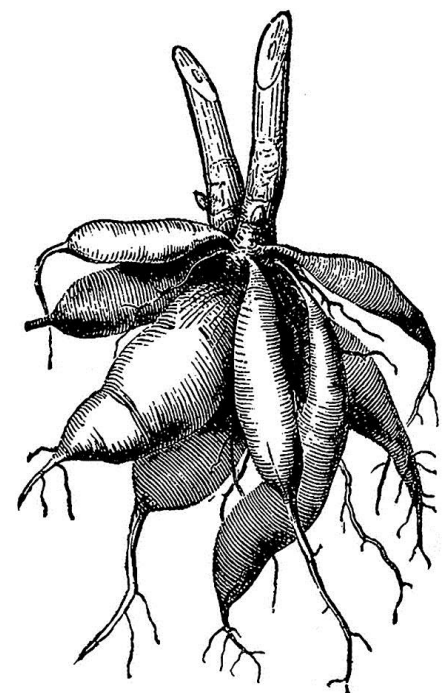


- а) столбчатым;
- б) погруженным;
- в) складчатым;
- г) губчатым.

10. 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.



11. 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) лущение.
12. 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.

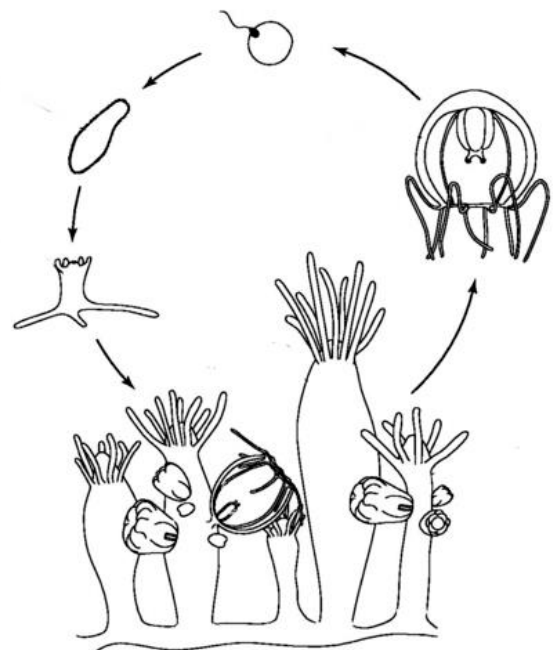
13. Был проведён эксперимент с целью изучить способность инфузорий-туфельек постепенно адаптироваться к жизни в солоноватой воде. В ходе эксперимента солёность воды, в которой содержали инфузорий, постепенно увеличивали в течение двух недель. Можно ожидать, что по мере повышения солёности воды работа 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.

14. Основным компонентом кутикулы дождевого червя является:

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

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

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



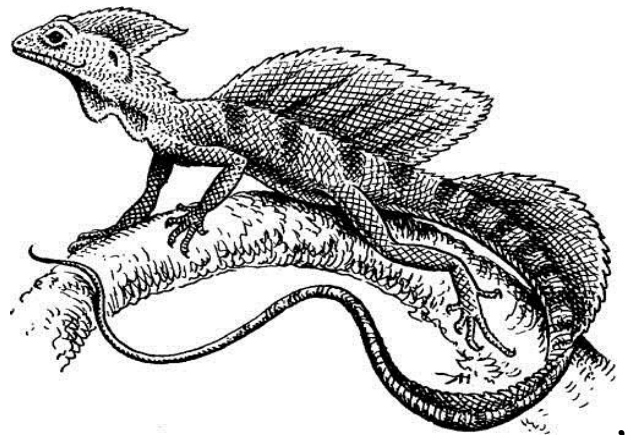
16. При борьбе с инфекционными заболеваниями предпочтительно использовать профилактические меры, а не только лечить заболевших. Метод нефтевания водоёмов заключается в создании тонкой плёнки нефти на поверхности воды. Нефтевание эффективно для профилактики:

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

17. Нервная система ланцетника:

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

18. 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).

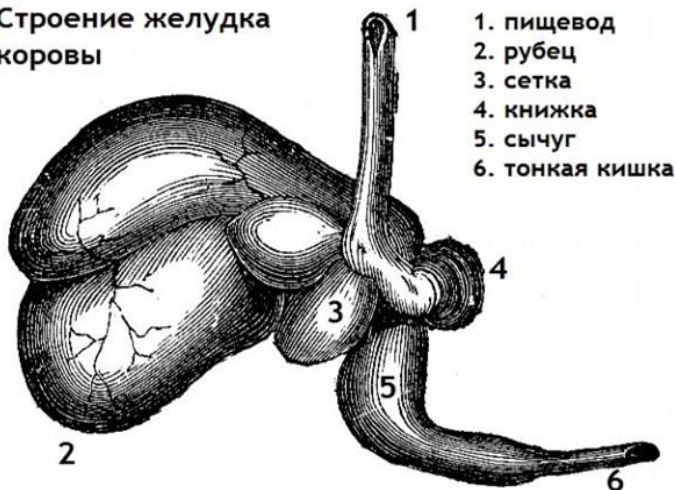


Это животное:

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

19. 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.

Строение желудка коровы



- 1. пищевод
- 2. рубец
- 3. сетка
- 4. книжка
- 5. сычуг
- 6. тонкая кишка

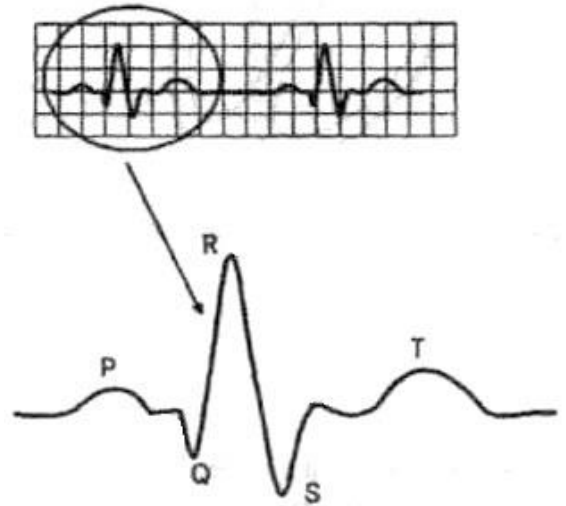
Отдел желудка, из которого коровой отрывается полупереваренная пища для вторичного пережевывания, обозначен на рисунке цифрой:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.

20. У птиц от левого желудочка сердца отходит:

- а) левая дуга аорты;
- б) правая дуга аорты;
- в) правая и левая дуги аорты;
- г) три пары артериальных дуг.

21. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ). Интервал Т–Р отражает следующий процесс сердечного цикла:
- возбуждение предсердий;
 - восстановление состояния желудочков после сокращения;
 - распространение возбуждения по желудочкам;
 - период покоя сердца.



22. В какой последовательности происходит утомление эффекторных структур человека при их долгой работе?
- синапс – нерв – мышца;
 - нерв – синапс – мышца;
 - синапс – мышца – нерв;
 - мышца – синапс – нерв.

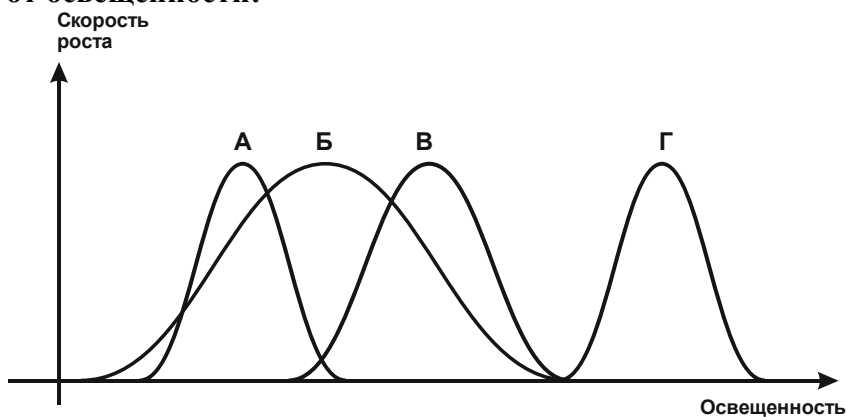
23. Какая из перечисленных клеток не является клеткой соединительной ткани?
- эритроцит;
 - гепатоцит;
 - фибробласт;
 - остеокласт.

24. 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:

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



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

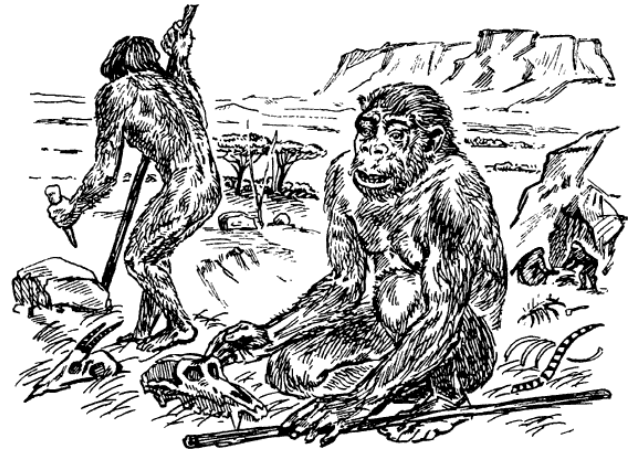


Наиболее теневыносливым является вид:

- А;
- Б;
- В;
- Г.

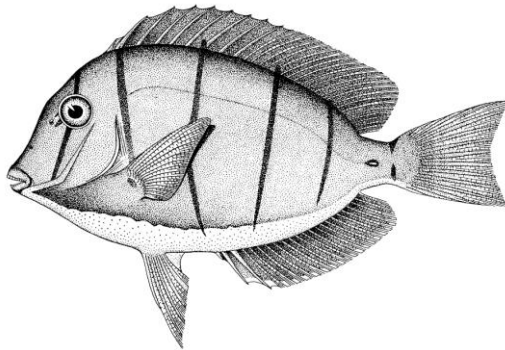
26. Для представления результатов исследования ученые могут использовать различные информационные модели, которые позволяют не только описать изучаемые объекты, процессы или явления, но и прогнозировать их поведение (динамику) в будущем. Информационная модель, представленная на рисунке выше:
- а) таблица; б) схема; в) диаграмма; г) график.

27. На рисунке представлена реконструкция внешнего облика примата, которого можно рассматривать в качестве одного из предков современного человека. Данного представителя следует отнести к группе:



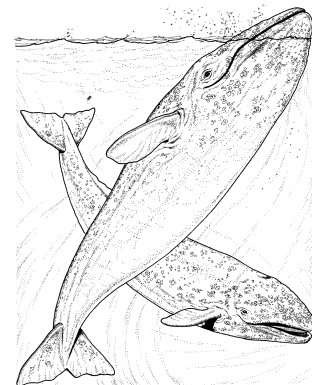
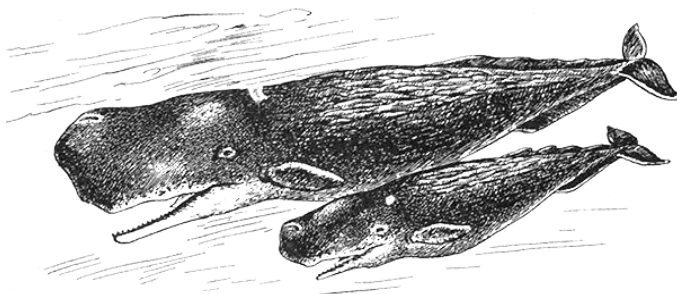
- а) приматов предшественников рода *Номо*;
 б) древнейших людей (архантропов);
 в) древних людей (палеоантропов);
 г) ископаемых людей современного анатомического типа (неоантропов).

28. Яркая полосатая окраска некоторых рыб не является:



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

29. 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) динамического;
 б) дизруптивного;
 в) случайного;
 г) полового.

30. 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).

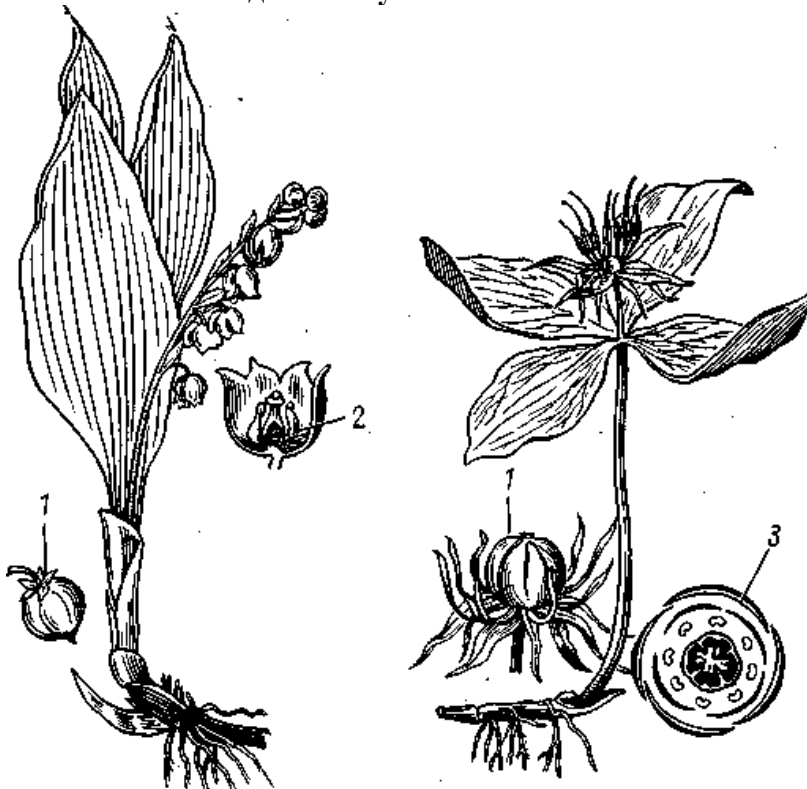
Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 65 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

1. Из названных организмов являются автотрофами:

- а) клостридии;
- б) азотфиксирующие клубеньковые бактерии;
- в) хитинолитические почвенные бактерии;
- г) кишечная палочка;
- д) сальмонелла.

2. На рисунке представлены два известных растения, являющиеся излюбленными объектами исследований у ботаников.



Можно утверждать, что эти оба объекта:

- а) относятся к однодольным растениям;
- б) имеют мутовчатое расположение листьев;
- в) имеют параллельное жилкование листьев;
- г) имеют ползучее корневище и мочковатую корневую систему;
- д) имеют одинаковое строение цветка и, как следствие, его одинаковую диаграмму.

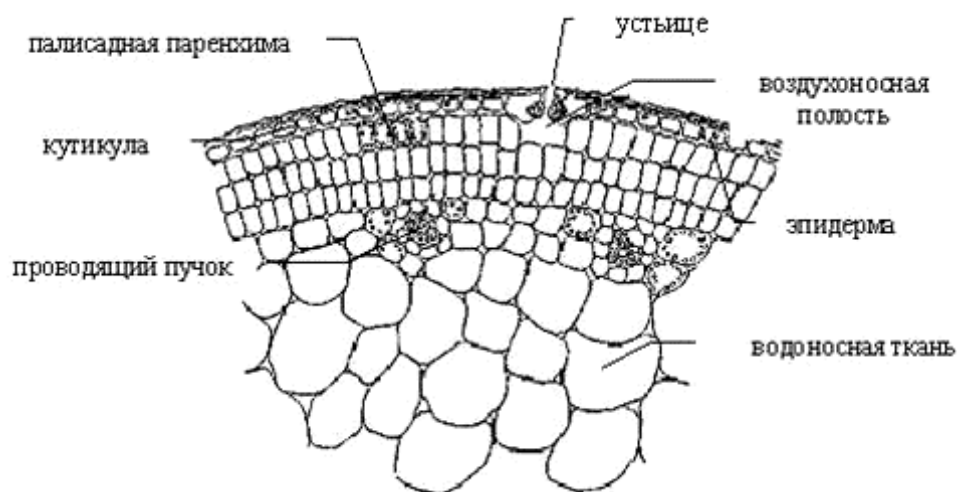
3. В жизненном цикле нижеперечисленных грибов стадия дикариона (n n) преобладает у:

- а) мукоора;
- б) трюфеля;
- в) белого гриба;
- г) трутовика обыкновенного;
- д) пеницилла.

4. В состав лишайников могут входить:

- а) синезеленые водоросли (цианобактерии);
- б) диатомовые водоросли;
- в) зеленые водоросли;
- г) зигомицеты;
- д) базидиомицеты.

5. Перед вами рисунок среза листа цветкового растения. Рассмотрите его и решите, исходя из анатомического строения, к каким экологическим группам следует отнести данное растение.



- а) склерофит;
- б) суккулент;
- в) гидрофит;
- г) гелиофит;
- д) сциофит.

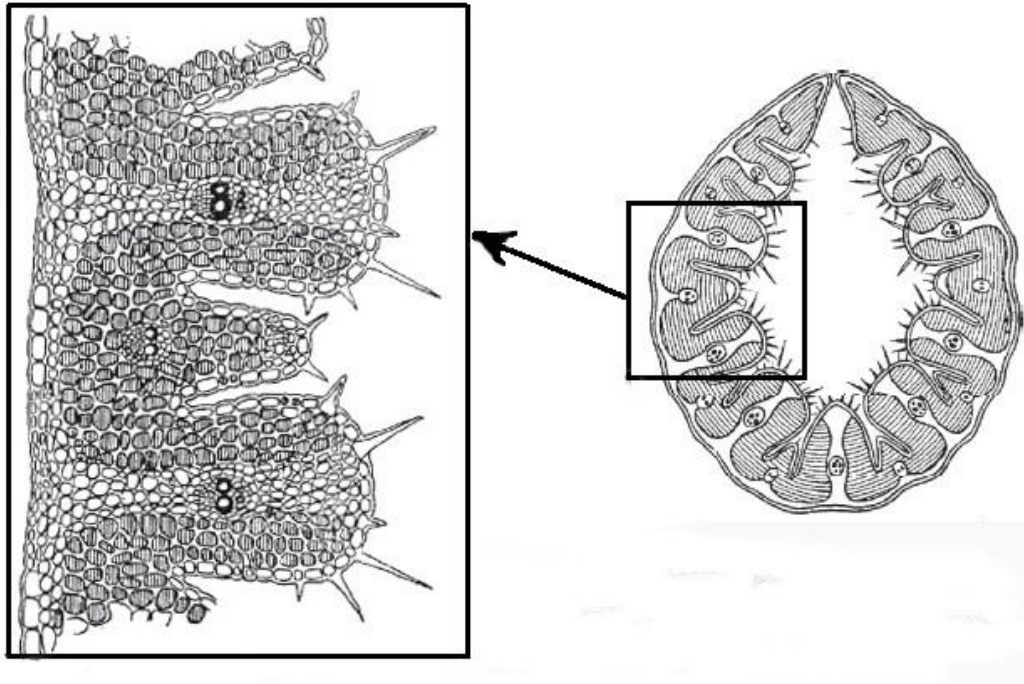
6. Эпидерму герани (*Pelargonium*) относят к сложной покровной ткани, поскольку в ее состав входят клетки с разной морфологией, а именно:

- а) простые (или кроющие) волоски (трихомы);
- б) основные клетки эпидермы;
- в) замыкающие клетки устьиц;
- г) побочные клетки устьиц;
- д) железистые волоски.

7. К закрытым относят почки следующих древесных растений:

- а) Бузины обыкновенной (*Sambucus racemosa*);
- б) Липы мелколистной (*Tilia cordata*);
- в) Дуба черешчатого (*Quercus robur*);
- г) Ивы козьей (*Salix caprea*);
- д) Березы повислой (*Betula pendula*).

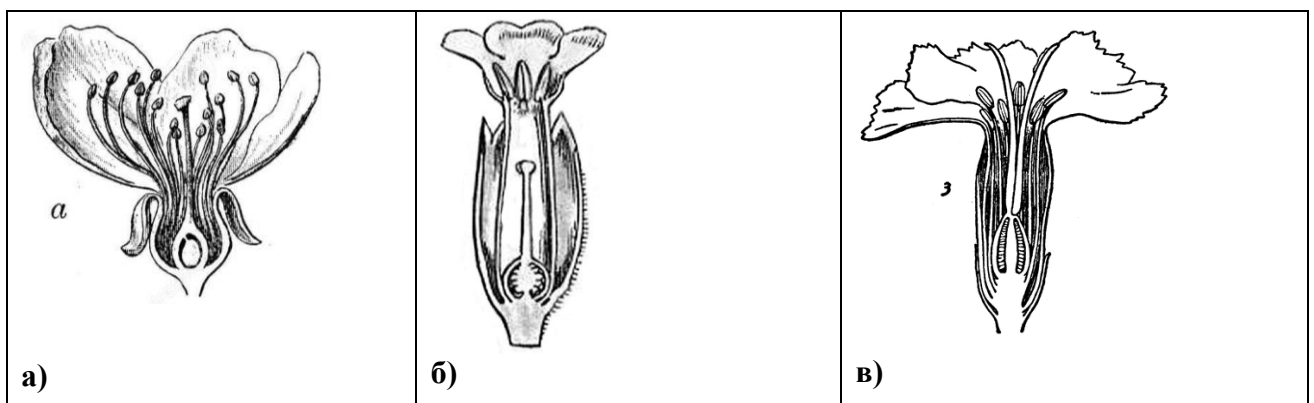
8. Верхнюю (адаксиальную) сторону листа ковыля (*Stipa*) можно определить по следующим признакам:

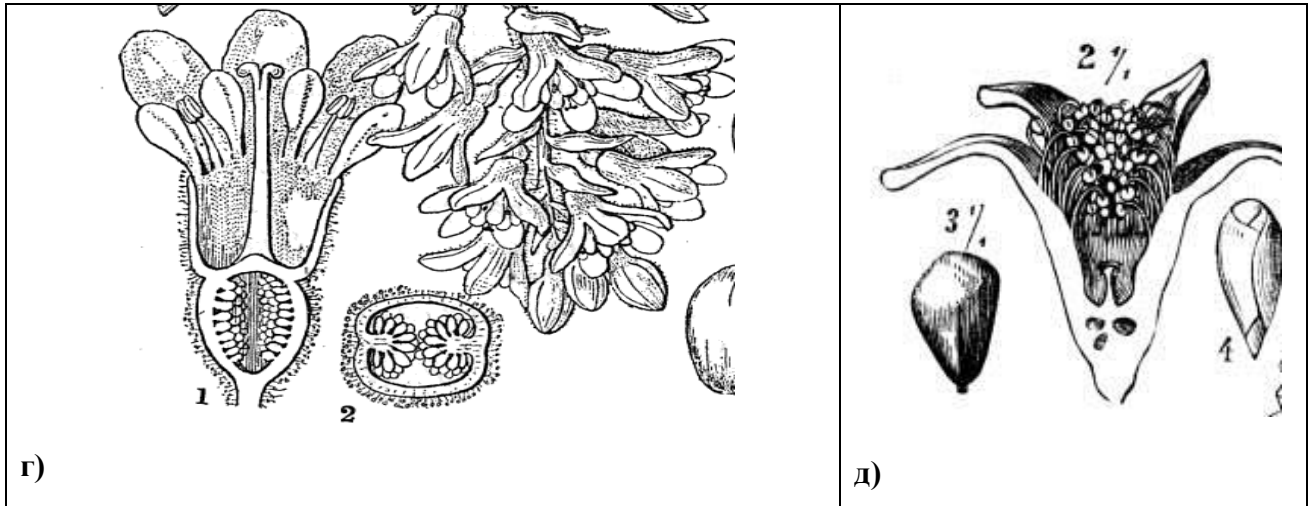


- а) на поверхности ребристых выступов верхний эпидермис несет одноклеточные волоски;
- б) по многочисленным устьицам, расположенным на верхней стороне листа;
- в) сосуды ксилемы расположены ближе к верхнему эпидермису;
- г) по расположению столбчатой ассимиляционной паренхимы;
- д) по расположению механических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

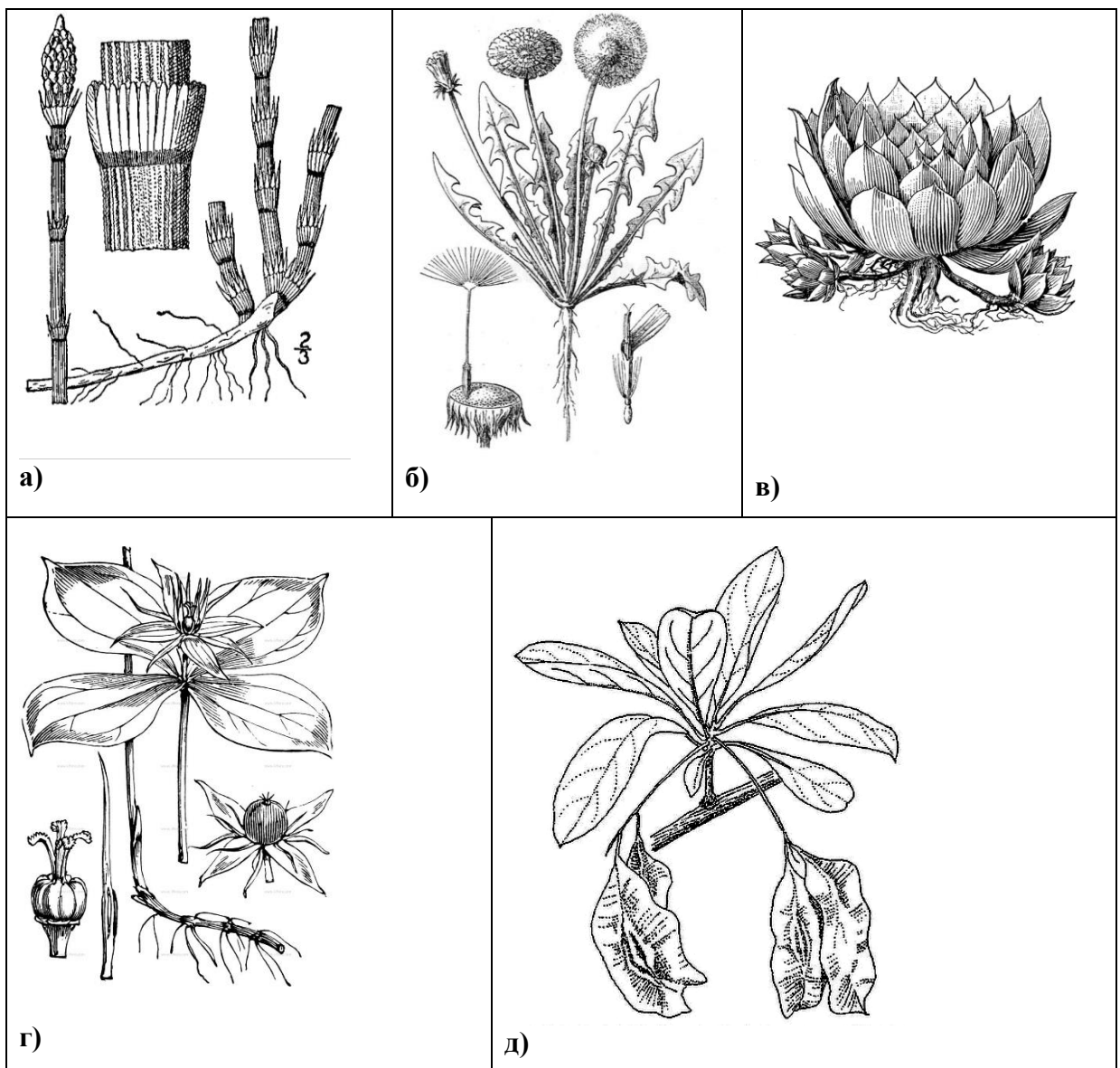
9. У многих растений чашелистики, лепестки и тычинки прикреплены к краю разросшегося цветоложа так, что в цветке образуется общее блюдцевидное или воронковидное образование – гипантий. У каких из изображенных ниже цветков есть гипантий?

- а) Вишня (*Cerasus vulgaris*);
- б) Примула весенняя (*Primula veris*);
- в) Гвоздика травянка (*Dianthus deltoides*);
- г) Крыжовник обыкновенный (*Grossularia uva-crispa*);
- д) Гранат (*Punica granatum*).





10. Укажите, для каких из растений характерно мутовчатое листорасположение:



11. Постоянная форма клетки поддерживается за счёт наличия клеточной стенки у:

- а) хлореллы;
- б) хламидомонады;
- в) эвглены зелёной;
- г) инфузории-туфельки;
- д) пекарских дрожжей.

12. **Фасеточные глаза имеются у взрослых особей:**
- морского жёлудя;
 - саккулины;
 - креветки;
 - циклопа;
 - дафнии.
13. **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).
14. **Выберите признаки, характеризующие Круглых червей:**
- все представители группы ведут паразитический образ жизни;
 - замкнутая кровеносная система;
 - линька;
 - брюшная нервная цепочка;
 - радиальная симметрия.
15. **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.

16. 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.



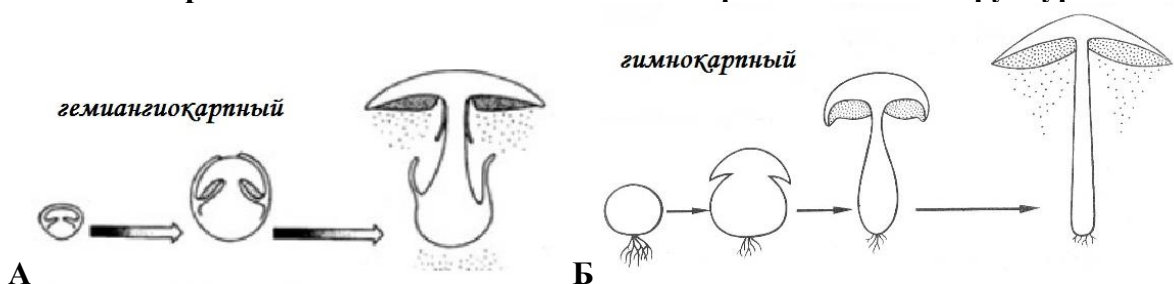
В естественной среде обитания рукокрылые могут питаться:

- а) рыбой;
 - б) плодами;
 - в) нектаром;
 - г) насекомыми;
 - д) кровью людей и животных.
17. 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.
18. 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.
19. Боковые рога имеются в следующих отделах спинного мозга человека:
- а) шейном;
 - б) грудном;
 - в) брюшном;
 - г) поясничном;
 - д) крестцовом.
20. 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.
21. При вдохе:
- а) мышца диафрагмы расслабляется и становится плоской;
 - б) увеличивается приток венозной крови к сердцу;
 - в) сокращаются наружные межреберные мышцы;
 - г) щитовидный хрящ опускается;
 - д) свежий воздух заполняет альвеолы.

22. **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.
23. **Среди клеток человека к активным движениям в межклеточной среде способны:**
 а) остеоциты;
 б) эритроциты;
 в) лимфоциты;
 г) хондроциты;
 д) фибробласты.
24. **Насекомые из отряда Двукрылые могут являться переносчиками:**
 а) нематод;
 б) вирусов;
 в) бактерий;
 г) лейшманий;
 д) споровиков.
25. **Из перечисленных этапов эмбрионального развития лягушки увеличением массы эмбриона не сопровождаются:**
 а) кортикальная ротация;
 б) дробление;
 в) гаструляция;
 г) нейруляция;
 д) органогенез.
26. **К палеонтологическим доказательствам эволюции не относятся:**
 а) реликтовые виды;
 б) рудиментарные органы;
 в) палеонтологические ряды;
 г) ископаемые переходные формы;
 д) эмбриональное сходство позвоночных животных.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **21**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [4 балла] У агарикоидных грибов выделяют несколько типов формирования плодовых тел, два из которых приведены на иллюстрации:
 А – гемангиокарпный – гимений закрыт покрывалом, которое разрывается или исчезает до созревания спор;
 Б – гимнокарпный – от начала и до конца не покрыт никакими структурами.



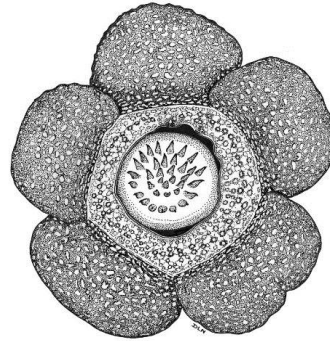
Соотнесите перечисленные ниже виды грибов (1–8) с характерными для них типами формирования плодовых тел (А-Б).

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

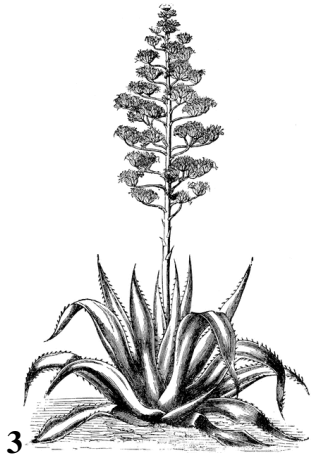
РАСТЕНИЯ:



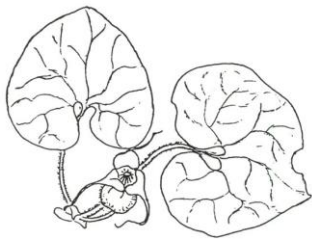
1



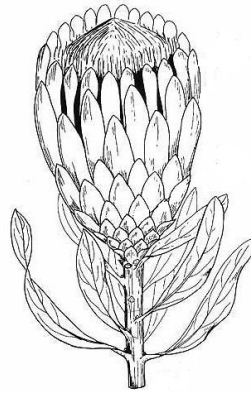
2



3



4



5



6

ОПЫЛИТЕЛИ:



А



Б



В



Д



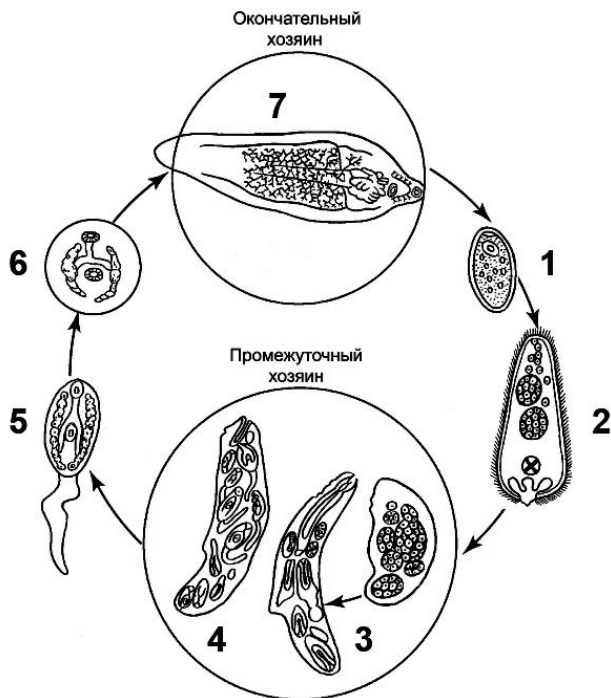
Г



Е

Растение	1	2	3	4	5	6
Опылитель						

4. [3,5 балла] Установите соответствие между стадиями жизненного цикла плоского червя (1 – 7) и способами размножения, наиболее характерными для каждой из стадий (А–Г).

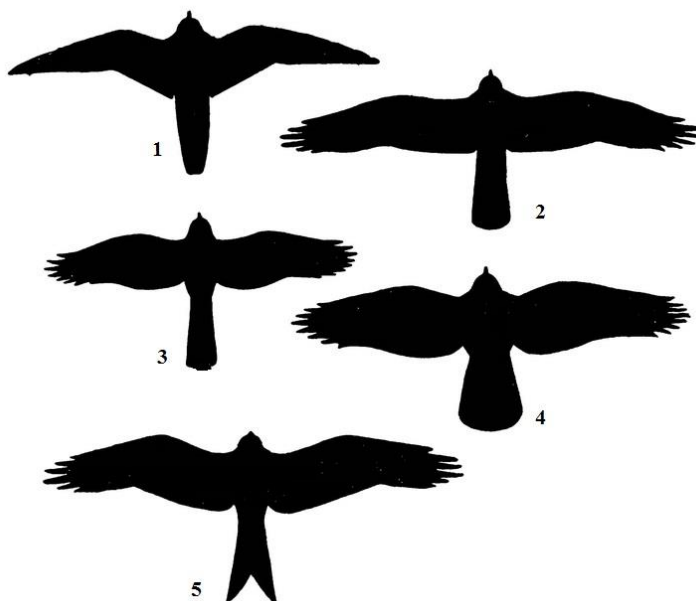


Способы размножения:

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

Стадия	1	2	3	4	5	6	7
Способы размножения							

5. [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					

6. [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) венулы.

Порядок возрастания площади	1	2	3	4	5
Тип кровеносного сосуда					