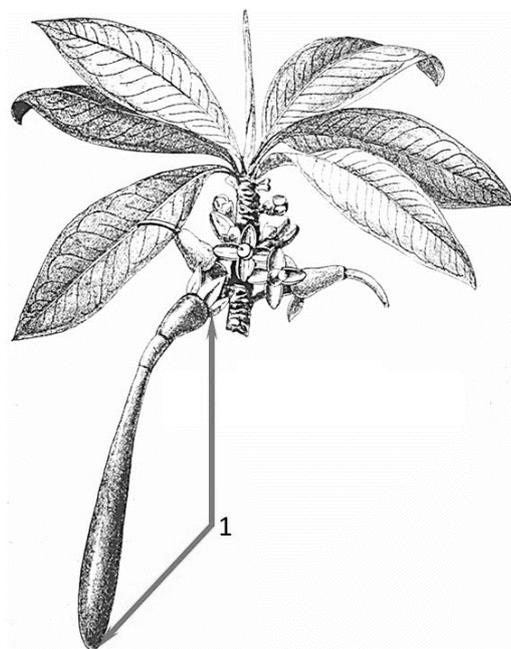


## 11 класс [Мак. – 128 баллов]

**Часть I.** 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. На рисунке показан побег ризофоры – дерева, формирующего мангровые заросли. Семена прорастают еще на материнском растении, проростки (1) развиваются на нем длительное время, после чего опадают. Это необходимо для того, чтобы:**



- а) при падении проросток мог сразу заякориться в грунте и его не унесло в океан;
- б) проростку пережить сезон дождей в безопасном месте, но расти, не теряя времени;
- в) образовать дополнительный фотосинтезирующий орган;
- г) привлечь животных – распространителей семян и плодов.

**2. Обычно цветки и плоды покрытосеменных растений располагаются над землей. Однако существуют экологические группы растений, которые цветут под землей, т.е. для них характерна геофлория, или плодоносят под землей – геокарпия. Геокарпия характерна для:**

- а) боба;
- б) фасоли;
- в) сои;
- г) арахиса.

**3. Выберите ложное утверждение:**

- а) растения дышат и в темноте, и на свету;
- б) в клетки растений кислород поступает из межклетников;
- в) процессы дыхания и фотосинтеза не могут осуществляться в клетке растений одновременно;
- г) в ходе дыхания поглощается меньше кислорода, чем выделяется в процессе фотосинтеза.

**4. Зародышевый мешок с восьмью ядрами и двойное оплодотворение характерны для такого растения как:**

- а) хвощ полевой;
- б) ива белая;
- в) сосна обыкновенная;
- г) щитовник мужской.

**5. Выберите НЕверные утверждения:**

- а) у некоторых мхов тело не расчленено на стебли и листья;
- б) некоторые мхи не имеют не только настоящих корней, но и ризоидов;
- в) большинство мхов – однолетние растения;
- г) спорофиты мхов развиваются на гаметофитах.

**6. Хлоропласты высших растений являются потомками:**

- а) зеленых водорослей;
- б) цианобактерий;
- в) диатомовых водорослей;
- г) зеленых серных бактерий.

7. Правильную последовательность развития печеночного сосальщика отражает схема, состоящая из стадий:

- 1) свободноплавающая личинка с ресничками (мирацидий);
- 2) личинки, развитие которых происходит в промежуточном хозяине (спороциста, редия);
- 3) яйцо;
- 4) свободноплавающая личинка с хвостом (церкарий);
- 5) взрослая особь (марита).

а) 3, 1, 4, 2, 5;

б) 3, 4, 2, 1, 5;

в) 5, 3, 4, 2, 1;

г) 5, 3, 1, 2, 4.

8. Некоторые перепончатокрылые в качестве защиты используют жало, которое представляет собой:

а) последний сегмент брюшка;

б) видоизмененную заднегрудь;

в) видоизмененный яйцеклад;

г) дополнительное образование на брюшке самок.

9. Жвачные животные (олени, жирафы, антилопы и др.) имеют четырехкамерный желудок. Перевариванию пищи способствуют симбиотические микроорганизмы, которые обитают в:

а) сетке;

б) книжке;

в) сычуге;

г) рубце.

10. Выберите верное сочетание «паразит - хозяин»:

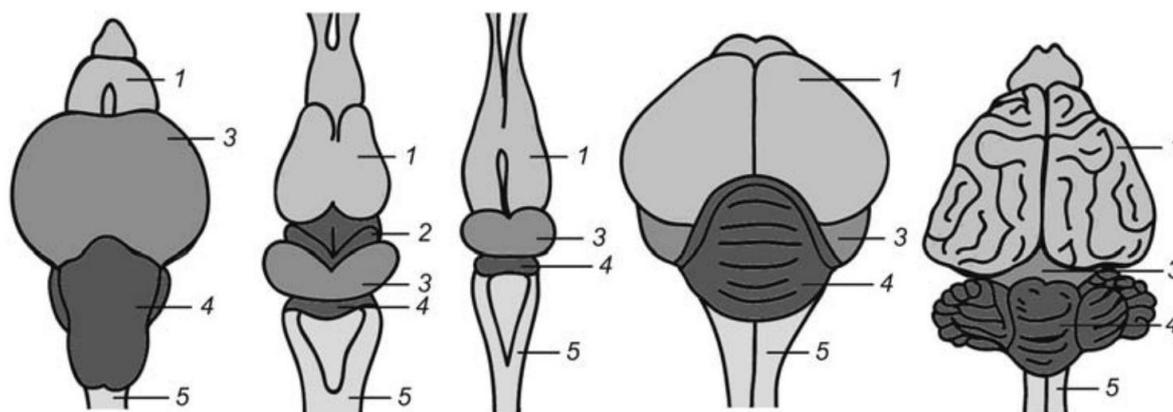
а) жук-могильщик - синица;

б) человек - аскарида;

в) широкий лентец - медведь;

г) медведка - томат.

11. На рисунке показано строение головного мозга различных животных. Цифрой 3 на нем обозначен:



а) передний мозг;

в) промежуточный мозг;

б) мозжечок;

г) средний мозг.

12. Слоны относятся к хоботным животным, отличительный признак которых наличие хобота. Он образован:

а) сильно вытянутым носом и нижней губой;

б) верхней и нижней губами;

в) сильно вытянутым носом и верхней губой;

г) дополнительным выростом на носу.

**13. У человека имеется перекрест дыхательного и пищеварительного трактов в области глотки, что связано с тем, что дыхательные органы млекопитающих развиваются из выроста:**

- а) передней кишки;
- б) жаберной дуги;
- в) трахеи;
- г) дуги аорты.

**14. Митральный (двустворчатый) клапан расположен между левым желудочком и левым предсердием. Если при пороке его створки недостаточно смыкаются, то это может привести к обратному току крови в:**

- а) желудочек;
- б) предсердие;
- в) аорту;
- г) легочные вены.

**15. Выберите ложное утверждение:**

- а) благодаря рефлексам происходит взаимодействие организма с окружающей средой;
- б) благодаря рефлексам осуществляется регуляция деятельности всех органов и тканей организма;
- в) рефлексы могут осуществляться без участия нервной системы;
- г) рефлексы возникают при раздражении рецепторов.

**16. Адаптация анализаторов - это их свойство приспособливаться к постоянной интенсивности длительно действующего раздражителя. Не все анализаторы обладают одинаковой способностью к адаптации. Наименее всего способен к адаптации анализатор:**

- а) болевой;
- б) обонятельный;
- в) температурный;
- г) тактильный.

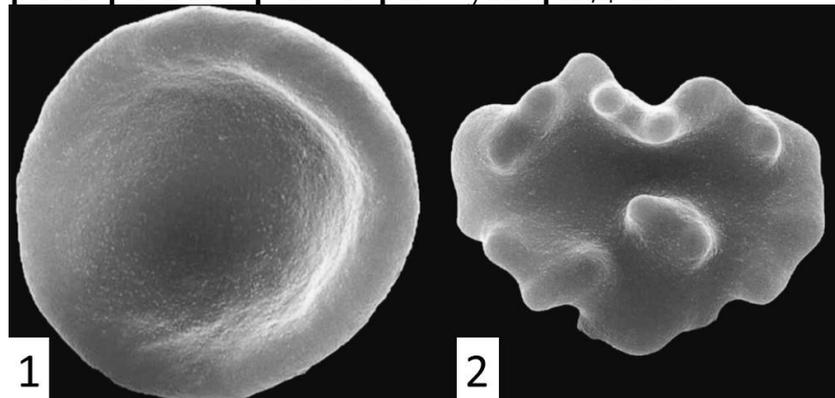
**17. Сдвиг рН крови в кислую сторону называется ацидозом и наблюдается при:**

- а) усиленной вентиляции легких;
- б) поедании кислых фруктов;
- в) чрезмерном выведении почками ионов водорода;
- г) интенсивной мышечной работе.

**18. Слитное восприятие отдельных кадров в кинофильмах возможно благодаря следующему свойству зрительного анализатора человека:**

- а) после прекращения возбуждения в нервных центрах анализатора развивается процесс торможения;
- б) возбуждение распространяется на другие нейроны в корковом отделе анализатора;
- в) одновременно с развитием возбуждения в одних нейронах анализатора в соседних вызывается торможение;
- г) после прекращения раздражения рецепторов физиологические процессы в анализаторе длятся еще некоторое время.

**19. При помещении клеток крови в растворы с более высоким или низким, чем в клетках, осмотическим давлением происходит изменение их формы, размера. Выберите верное утверждение:**



- а) на фотографии 1 эритроциты в изотоническом растворе, на фотографии 2 – в гипотоническом;
- б) на фотографии 1 эритроциты в изотоническом растворе, на фотографии 2 – в гипертоническом;
- в) на фотографии 1 эритроциты в гипотоническом растворе, на фотографии 2 – в изотоническом;
- г) на фотографии 1 эритроциты в гипертоническом растворе, на фотографии 2 – в гипотоническом.

**20. Особенностью резус-фактора как антигена является то, что у человека нет к нему врожденных антител. Антитела на резус-фактор появляются только после сенсibilизации, т. е. первого контакта Rh- крови с Rh+антигеном. Выберите наиболее опасную ситуацию с точки зрения резус-конфликта среди перечисленных ниже:**

- а) при первой беременности у женщины с резус-отрицательной кровью плод имеет резус-положительную кровь;
- б) при второй беременности у женщины с резус-отрицательной кровью плод имеет резус-положительную кровь, у первого ребенка также положительный резус-фактор;
- в) при первой беременности у женщины с резус-отрицательной кровью плод имеет резус-отрицательную кровь;
- г) при второй беременности у женщины с резус-отрицательной кровью плод имеет резус-отрицательную кровь, у первого ребенка положительный резус-фактор.

**21. Способностью вызывать иммунный ответ человека НЕ обладают:**

- а) собственные, но генетически измененные клетки;
- б) бактерии;
- в) фаги;
- г) чужие клетки и ткани.

**22. В синапсе может выделяться:**

- а) один медиатор;
- б) два медиатора;
- в) три медиатора;
- г) более трех медиаторов.

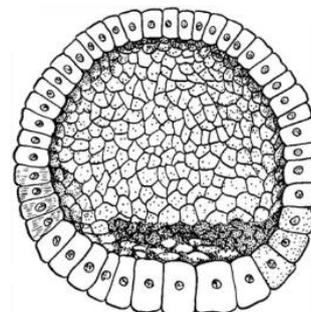
**23. Фотолиз воды в процессе фотосинтеза происходит:**

- а) в световой фазе;
- б) в темновой фазе;
- в) в цикле Кальвина;
- г) на электрон-транспортной цепи.

**24. На рисунке одна из стадий эмбрионального развития ланцетника – ... (1), ее внутренняя полость называется – ...**

**(2). Заполните пропуски:**

- а) (1) морула, (2) бластоцель;
- б) (1) бластула, (2) первичный рот;
- в) (1) бластула, (2) бластоцель;
- г) (1) гастрюла, (2) первичная кишка.



**25. Организм с генотипом AaBBCcddEeFf образует количество гамет:**

- а) 6;
- б) 12;
- в) 16;
- г) 64.

**26. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ААГТГАЦ. Общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями:**

- а) 7;
- б) 14;
- в) 17;
- г) 18.

27. В клетках дрожжей в результате расщепления 15 молекул глюкозы в ходе брожения запасается молекул АТФ:

- а) 15; б) 30; в) 540; г) 570.

28. Наличие пигмента в волосах у человека доминирует над альбинизмом (отсутствием пигмента). Муж и жена гетерозиготны по пигментации волос. Вероятность рождения у них ребенка альбиноса составляет:

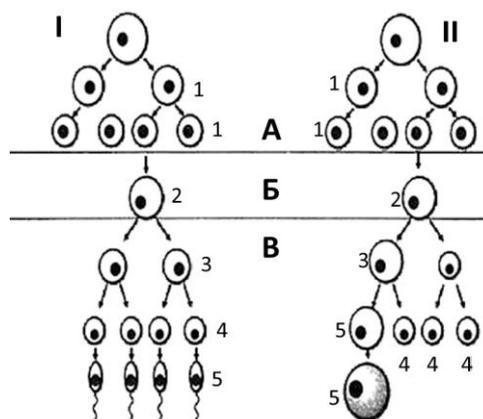
- а) 0%; б) 25%; в) 50%; г) 75%.

29. Форма естественного отбора, благодаря которой происходит выработка у микроорганизмов устойчивости к антибиотикам:

- а) дестабилизирующий; б) дизруптивный;  
в) движущий направленный; г) стабилизирующий.

30. На рисунке показан процесс образования гамет у человека. Сперматогенез обозначен римской цифрой ... и мейоз в нем происходит на стадии, обозначенной буквой .... Заполните пропуски:

- а) I, А;  
б) I, В;  
в) II, А;  
г) II, В.

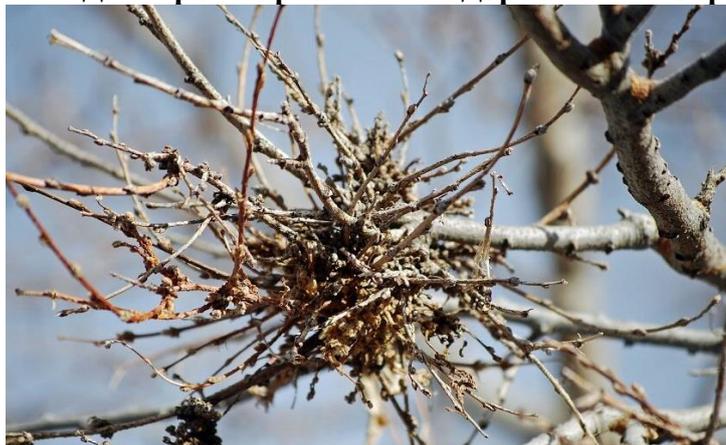


**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание. Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Спорово-пыльцевой анализ – метод исследования, заключающийся в изучении особенностей морфологии спор и пыльцевых зерен для выяснения их таксономической принадлежности, а также оценки их количественного соотношения в изучаемом образце. Использование спорово-пыльцевого анализа позволяет:

- а) изучить развитие растительного сообщества в прошлые эпохи;  
б) восстановить среду обитания организмов в прошлые эпохи;  
в) определить происхождение торфяников;  
г) определить возраст угленосных отложений;  
д) разработать шкалы относительного возраста осадочных пород.

2. На фотографии изображена ведьмина метла – новообразование, формирующееся иногда в кронах различных деревьев. Выберите верные утверждения:



- а) ведьмина метла возникает в результате неконтролируемого ветвления;
- б) возникновение ведьминой метлы связано с гормональным дисбалансом в данном участке растения;
- в) образование ведьминых метел у плодовых деревьев приводит к резкому снижению урожайности;
- г) ведьмины метлы могут возникать в результате поражения растения различными паразитическими организмами (фитопатогенами);
- д) ведьмины метлы могут серьезно ослаблять дерево.

**3. Вторичная полость тела (целом) может выполнять функции:**

- а) гидроскелета;
- б) сократительную;
- в) транспортную;
- г) выделительную;
- д) половую.

**4. Ахатина – сухопутный брюхоногий моллюск, который часто содержится в качестве домашнего животного. Для построения раковины в рацион ахатин добавляют скорлупу яиц или панцирь каракатицы. Исходя из предложенной информации выберите верные суждения:**

- а) при содержании ахатины в домашних условиях ее нельзя погружать в воду на длительное время;
- б) при развитии ахатины из яйца в зависимости от влажности могут сформироваться либо легкие, либо жабры;
- в) из-за ограниченного пространства в передвижении развивается нога с более маленькой подошвой;
- г) при неправильном (несбалансированном) питании у ахатин развивается раковина с тонкими стенками;
- д) в искусственных условиях ахатины хуже размножаются.

**5. Автоматизм, строгая последовательность и длительность сокращения камер сердца зависят от деятельности:**

- а) проводящей системы, представленной мышечными волокнами особого типа, для которых характерны автоматизм, возбудимость и проводимость;
- б) вегетативной нервной системы;
- в) гуморальной системы;
- г) скелетных мышц;
- д) соматической нервной системы.

**6. Способность живых клеток, тканей, органов и всего организма активно отвечать на воздействия определенных факторов внешней и внутренней среды изменением обмена веществ, возникновением, усилением или ослаблением своей деятельности называется раздражимостью. Выберите верные утверждения:**

- а) раздражимость обусловлена изменением структуры и ионной проницаемости цитоплазматической мембраны клетки;
- б) раздражители могут быть химическими, электрическими, механическими, температурными, радиационными, световыми, биологическими;
- в) нервная, мышечная и соединительная ткани являются возбудимыми;
- г) способны отвечать на раздражение все живые клетки;
- д) чем сильнее раздражение, тем меньше (до определенных пределов) ответная реакция.

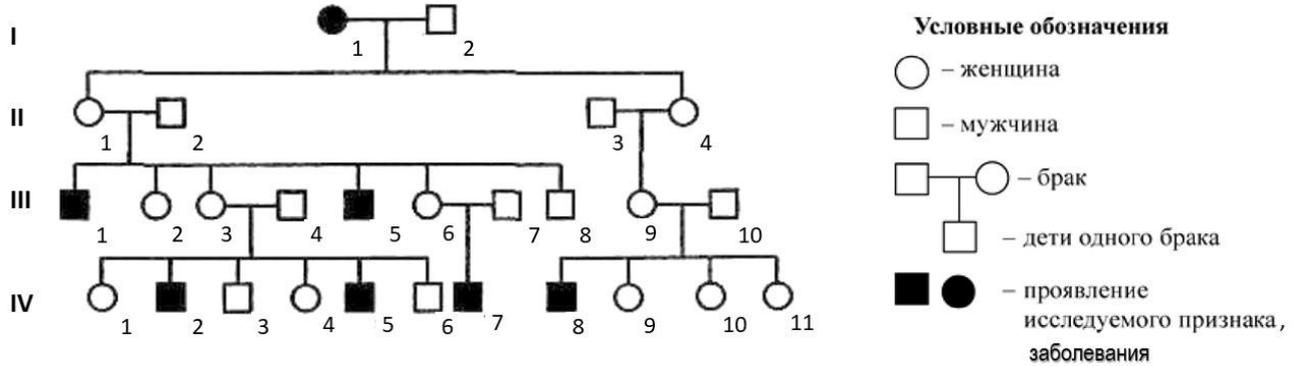
**7. Запись  $2n2c$  отображающая количество хромосом и ДНК соответствует стадии деления клетки:**

- а) профазе митоза;
- б) телофазе митоза;
- в) метафазе мейоза I;
- г) профазе мейоза I;
- д) анафазе мейоза II.

**8. Выберите верные утверждения. Вторая сигнальная система:**

- а) появляется только у человека;
- б) тесно связана с сознанием и абстрактным мышлением человека;
- в) реагирует на такие сигналы как запах, цвет, температура;
- г) обеспечивает конкретно-чувственное отражение окружающей действительности;
- д) проявляется в речевых условных рефлексах.

**9. Перед вами родословная, по которой можно сделать следующие выводы:**



- а) признак проявляется у обоих полов в одинаковой мере;
- б) у здоровых родителей могут появиться больные дети;
- в) если болен один из родителей, то некоторые из его детей могут быть здоровы;
- г) чаще болеют мужчины, что указывает на расположение гена в X-хромосоме;
- д) отсутствует передача признака от отца к сыну.

**10. К-стратегия – стратегия размножения, заключающаяся в производстве небольшого числа потомков с высокой выживаемостью. Выберите все организмы, придерживающиеся данной стратегии:**

- а) филин;
- б) дельфин;
- в) острица;
- г) большой прудовик;
- д) чесночница.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Индексы верных суждений (Да) и неверных суждений (Нет) укажите в матрице ответов знаком «Х». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

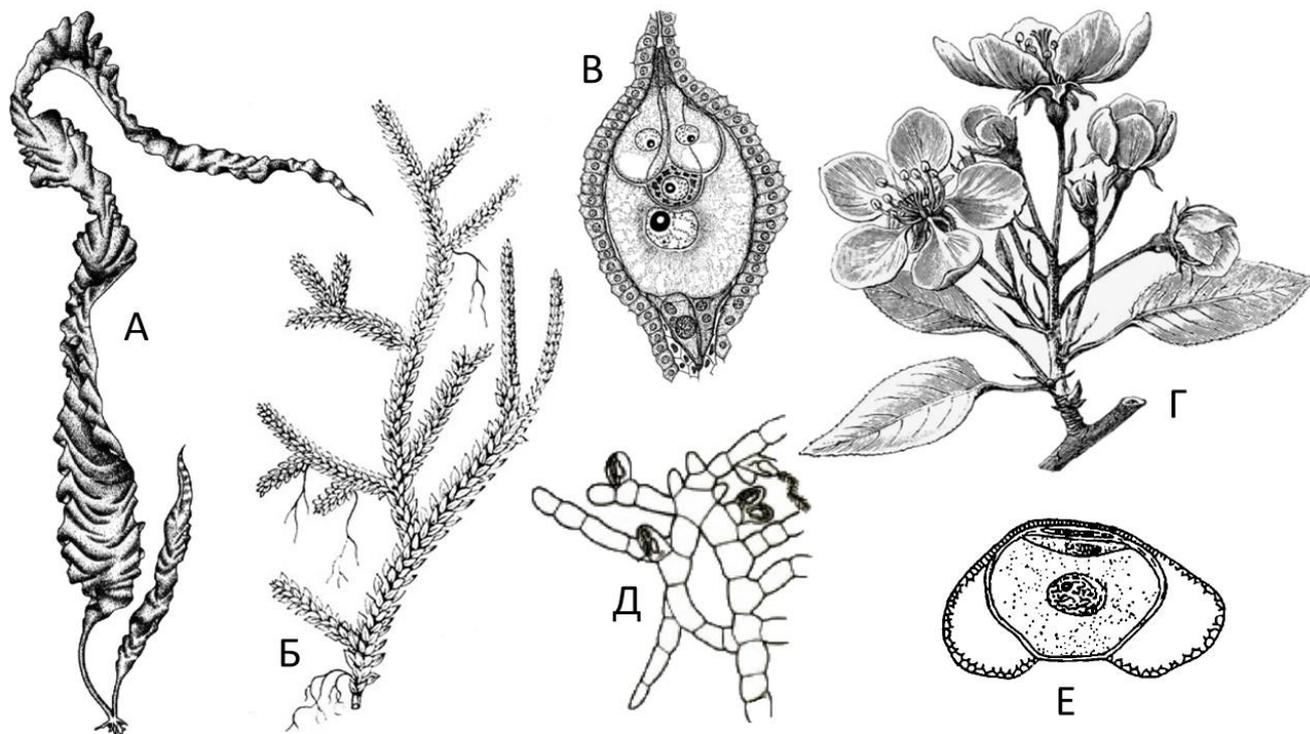
1. На начальных этапах развития зародыша семени он в основном ведет гетеротрофный образ жизни.
2. Анатомическое строение стебля травянистых и древесных растений не отличаются.
3. Некоторые мхи настолько неприхотливы, что обитают и в Антарктиде.
4. Несмотря на более сложное строение плоских червей (планария) по сравнению с кишечноротовыми они могут размножаться бесполом способом путем поперечного деления тела.
5. Ленточные черви в отличие от сосальщиков все являются паразитами.
6. У головоногих моллюсков полностью исчезла раковина, которая затрудняла бы их передвижение.
7. Мед представляет собой переработанную в зобике пчел пыльцу цветков.
8. У личинок бесхвостых амфибий ко всем органам тела поступает смешанная кровь.

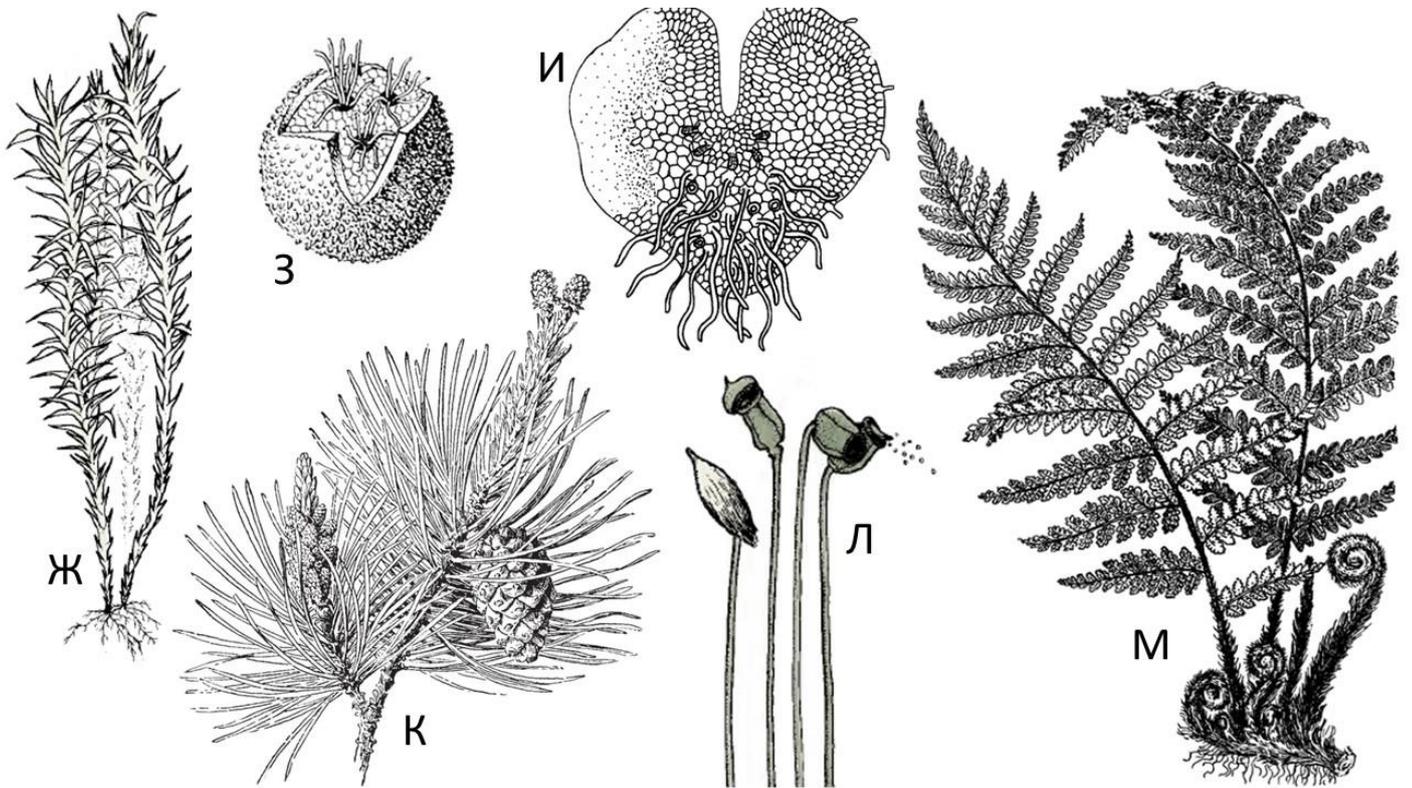
9. У новорожденных хуже, по сравнению со взрослым организмом, контролируются такие параметры как температура тела, состав и свойства внутренней среды.
10. В норме зрительные и слуховые рецепторы человека обладают способностью хорошо воспринимать несколько видов раздражителей.
11. Резкое снижение поступления сенсорной информации положительно сказывается на способности человека концентрировать внимание, логически мыслить, выполнять умственные задачи.
12. Пищевые цепи в наземных экосистемах обычно состоят из 5 и более звеньев.
13. Самой низкой биомассой растений и продуктивностью обладают саванны.
14. В биогеоценозах и агроценозах работает только естественный отбор.
15. тРНК определяет последовательность расположения аминокислот в белковых молекулах.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания на выбор соответствующих характеристик. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 48].

**Задание 1.** На рисунке показаны гаметофиты и спорофиты высших растений. Найдите соответствие между данными стадиями жизненного цикла и систематическими категориям. Впишите соответствующие буквы в таблицу [Max. 12 баллов, по 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку таблицы].

#### Гаметофиты и спорофиты.





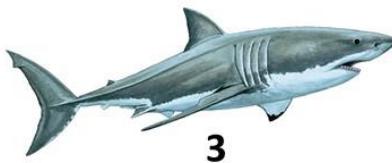
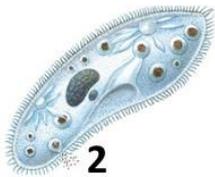
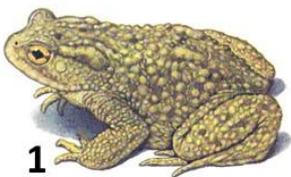
**Систематические категории (таксоны).**

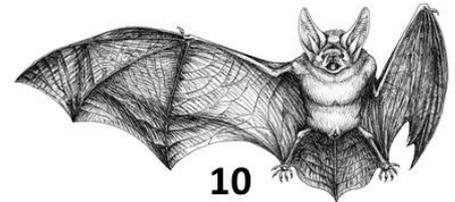
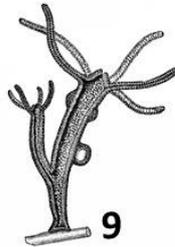
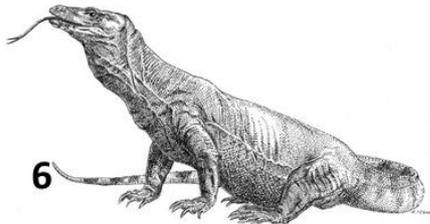
1. Цветковые.
2. Голосеменные.
3. Папоротникообразные.
4. Мохообразные.
5. Плауновидные.
6. Бурые водоросли.

Сист. категория	1	2	3	4	5	6
Гаметофит						
Спорофит						

**Задание 2.** На рисунке представлены беспозвоночные и позвоночные животные. Соотнесите животных с продуктами их азотистого обмена. [Мах. 10 баллов, по 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку].

**Животные.**





### Продукты азотистого обмена.

- А. Аммиак.
- Б. Мочевина.
- В. Мочевая кислота.

Животное	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Продукт										

**Задание 3. В основе выделения типов ВНД лежат особенности протекания в ЦНС процессов возбуждения и торможения. Соотнесите перечисленные ниже описания четырех типов ВНД, выделенных И. П. Павловым, с их названиями. Ответы внесите в таблицу. [Мак. 8 баллов, по 2 балла за каждую верно заполненную ячейку таблицы].**

### Описания типов ВНД.

1. Сильный, неуравновешенный, с преобладанием процессов возбуждения над торможением тип. Он характеризуется быстрой выработкой условных рефлексов и медленным формированием условного торможения.
2. Сильный, уравновешенный, спокойный тип, для которого характерны большая сила и уравновешенность и при этом малая подвижность возбуждения и торможения. Условные рефлексы вырабатываются медленно, смена стереотипов рефлексов затруднена.
3. Слабый тип, у которого отмечаются слабые процессы возбуждения и легко возникают тормозные реакции. У него выработка условных рефлексов затруднена, наблюдаются низкая работоспособность и быстрое истощение нервных клеток. На посторонние новые раздражители часто отмечается пассивно-оборонительная реакция, развивается запредельное торможение.
4. Сильный, уравновешенный, подвижный тип, характеризующийся большой силой, высокой подвижностью и уравновешенностью процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. У представителей этого типа легко

вырабатываются положительные и отрицательные условные рефлексy, они быстро адаптируются к изменениям стереотипа условных рефлексов.

**5. Названия.**

- А. Сангвиник.
- Б. Меланхолик.
- В. Холерик.
- Г. Флегматик.

Описание	1	2	3	4
Название				

**Задание 4.** Гомологичными в биологии называются части сравниваемых организмов, имеющие общее происхождение (соответствующие друг другу вследствие родства этих организмов). Аналогичными называют органы, которые не имеют общего происхождения, но имеют внешнее сходство. Ниже перечислены пары органов. Определите какими являются органы, выбрав букву Г для гомологичных пар и букву А для аналогичных. [Мах. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное определение].

**Пары органов.**

1. Клубень картофеля и корнеклубень георгина.
2. Колючка кактуса и ловчий аппарат непентеса.
3. Усик винограда и колючка боярышника.
4. Колючки розы и колючки барбариса.
5. Чешуя ящерицы и перо птицы.
6. Усики таракана и вибриссы кошки.
7. Передние конечности лошади и крылья птиц.
8. Антенны рака и хелицеры (ногочелюсти) паука.
9. Жабры речного рака и жабры речного окуня.
10. Крылья птицы и крылья бабочки.

Пары органов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гомологи/ аналоги										

**Задание 5.** Человек в течение своей жизни сталкивается с различными членистоногими (1-8), как в домашних условиях, так и отдыхая на природе. Выберите из перечня (А-Д) тип возникающих при этом взаимоотношений животного и человека. [Мах. 8 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие, в ячейках 5 и 6 засчитываем любую из двух букв].

