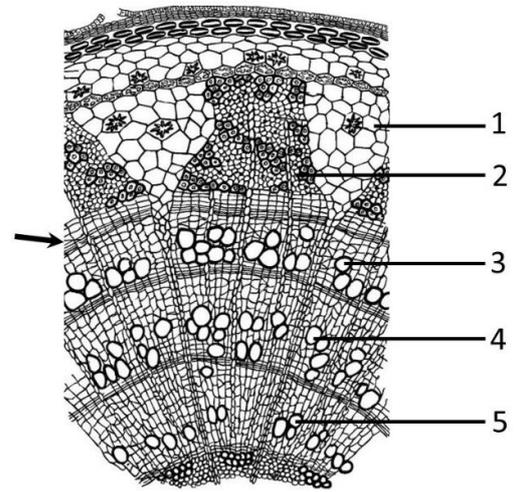




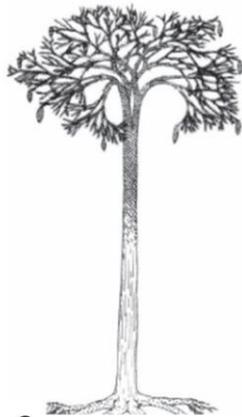
4. На рисунке показан поперечный срез ветки липы. Стрелкой показан камбий, цифрами - различные ткани, сформированные в разное время. Выберите верную последовательность формирования слоев ксилемы (древесины), начиная с самого раннего:

- а) 1, 2, 3;      б) 4, 2, 3;      в) 3, 4, 5;      г) 5, 4, 3.

5. Современные плауны (1) - небольшие травянистые растения, а их родственники лепидодендроны (2), обитавшие на Земле в каменноугольном периоде, были крупными деревьями. Нередко находят ветви лепидодендронов, имеющие характерную форму поверхности (3), что связано с:



1



2



3

- а) повреждениями при захоронении упавшего дерева;  
 б) случайными причинами;  
 в) особенностями расположения листьев;  
 г) повреждениями при извлечении образцов из грунта.

6. Половой диморфизм наблюдается у:

- а) планарий;      б) нематод;      в) олигохет;      г) пиявок.

7. Для водных рачков дафний характерно:

- а) только половое размножение с участием самцов и самок;  
 б) только партеногенетическое размножение;  
 в) двуполое размножение при благоприятных условиях среды и партеногенетическое при неблагоприятных;  
 г) партеногенетическое размножение при благоприятных условиях среды и двуполое при неблагоприятных.

8. Паутинные бородавки паукообразных гомологичны:

- а) брюшным конечностям;      б) педипальпам;  
 в) хелицерам;      г) грудным конечностям.

9. Термиты известны тем, что разрушают постройки в тропиках, поедая древесину. Эта способность объясняется тем, что:

- а) в их кишечнике есть симбиотические микроорганизмы, перерабатывающие целлюлозу;  
 б) у них есть особые ферменты, расщепляющие растительную клетчатку;  
 в) кормя друг друга, они осуществляют более эффективное «коллективное пищеварение»;  
 г) взрослые термиты вообще не питаются, а лишь измельчают древесину, используя ее при строительстве термитников.

10. Предком крупного рогатого скота является:

- а) як; б) бизон; в) тарпан; г) тур.

11. Одним из признаков, позволяющих отнести человека к приматам, является:

- а) наличие матки и млечных желёз у женских особей;  
б) пятипалая конечность;  
в) усложнение переднего отдела мозга, в частности, больших полушарий;  
г) четырехкамерное сердце.

12. На фото показана рентгенограмма костей. Стрелка указывает на:

- а) надкостницу;  
б) суставной хрящ;  
в) срастающийся перелом;  
г) прослойку хрящевой ткани, благодаря которой кость растет в длину.



13. Найдите НЕверное утверждение. В черепе:

- а) нижняя челюсть соединена с другими костями подвижно;  
б) верхняя челюсть соединена с другими костями подвижно;  
в) лобная и теменная кости соединены с помощью шва;  
г) височная и теменная кости соединены между собой при помощи шва.

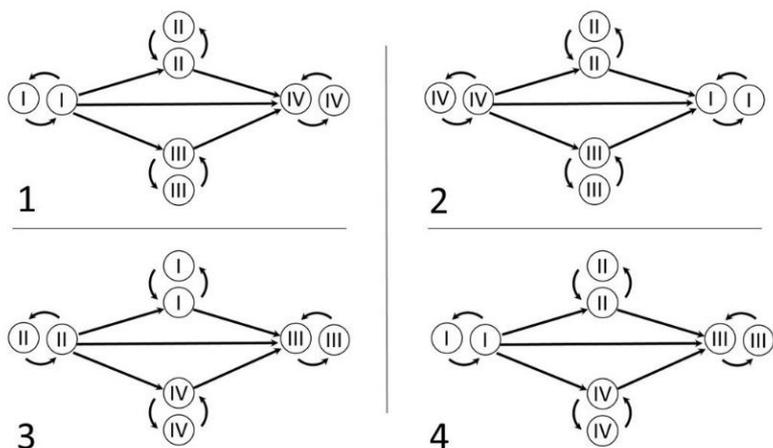
14. Мерцательный эпителий располагается в:

- а) носовой полости; б) гортани; в) альвеолах; г) плевре.

15. Основной структурно-функциональной единицей почки является:

- а) синапс; б) остеон; в) нейрон; г) нефрон.

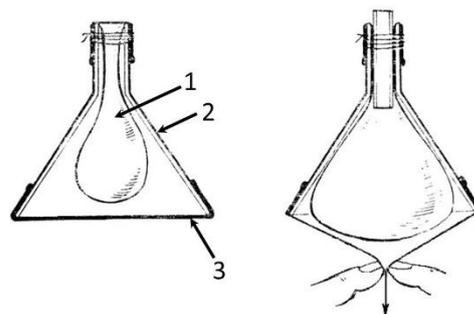
16. Выберите схему, которая верно отражает возможность переливания крови у человека:



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

17. Опыт, показанный на рисунке (обозначения: 1 - воздушный шарик, 2 - воронка, 3 - эластичная мембрана), иллюстрирует следующее утверждение: поступление воздуха в легкие происходит:

- а) пассивно, за счет изменения объема брюшной полости;  
б) активно, за счет работы мышц в легких;  
в) активно, за счет работы межреберных мышц;  
г) пассивно, за счет изменения объема грудной полости.





**23. Скрытый резерв наследственной изменчивости образуют мутации:**

- а) геномные;
- б) генные рецессивные;
- в) генные доминантные;
- г) хромосомные.

**24. Из перечисленных ниже клеточных структур НЕ содержит нуклеиновую кислоту:**

- а) гладкая эндоплазматическая сеть;
- б) ядро;
- в) митохондрия;
- г) шероховатая эндоплазматическая сеть.

**25. В эволюции высших растений можно наблюдать следующие эволюционные направления:**

- а) возрастающую доминантность спорофита и редукцию гаметофитного поколения.
- б) возрастающую доминантность гаметофита, которая сопровождается развитием сосудов и ситовидных трубок с клетками спутницами у покрытосеменных;
- в) возрастающую доминантность спорофита, которая сопровождается развитием трахеид и ситовидных клеток у покрытосеменных;
- г) возрастающую доминантность спорофита и гаметофита.

**26. РНК клетки, которая переносит информацию о строении белка из ядра в цитоплазму:**

- а) транспортная РНК;
- б) матричная РНК;
- в) малые ядерные РНК;
- г) рибосомная РНК.

**27. Из названных веществ НЕ является дисахаридом:**

- а) фруктоза;
- б) мальтоза;
- в) лактоза;
- г) сахароза.

**28. Из перечисленных ниже аминокислот является незаменимой (не образуются в организме человека):**

- а) глицин;
- б) аланин;
- в) аспарагин;
- г) изолейцин.

**29. Показателем биологического регресса является:**

- а) уменьшение размеров организмов;
- б) уменьшение видового разнообразия;
- в) временное снижение плодовитости;
- г) временное увеличение эмбриональной смертности.

**30. На фотографии показана листовидка – насекомое, обитающее в Юго-Восточной Азии. Его внешний вид является примером:**



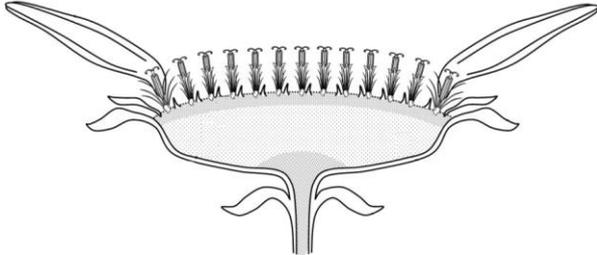
- а) мимикрии;
- б) расчленяющей окраски;
- в) угрожающей окраски;
- г) предупреждающей окраски.

**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, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

**1. Растительная клетка в отличие от клеток бактерий имеет:**

- а) оформленное ядро;
- б) митохондрии;
- в) плазматическую мембрану;
- г) жгутики;
- д) целлюлозную клеточную стенку.

**2. Выберите верные утверждения. На рисунке показано соцветие:**



- а) колос;
- б) корзинка;
- в) щиток;
- г) характерное для растений семейства Астровые (*Asteraceae*);
- д) характерное для растений семейства Розовые (*Rosaceae*).

**3. Усложнение круглых червей по сравнению с плоским связано с появлением:**

- а) нервной системы;
- б) трехслойного строения тела;
- в) двусторонней симметрии;
- г) первичной полости тела;
- д) сквозной пищеварительной системы.

**4. Функции печени ракообразных:**

- а) очищение гемолимфы от ядовитых веществ;
- б) выделение пищеварительных ферментов;
- в) измельчение пищи;
- г) всасывание питательных веществ;
- д) запасание питательных веществ.

**5. Иммунный ответ могут вызывать:**

- а) чужеродные клетки;
- б) клетки собственного организма, подвергшиеся патологическим изменениям;
- в) пыльца растений;
- г) яды, выделяемые микроорганизмами;
- д) части тела насекомых.

**6. Человека неожиданно облаяла крупная собака, и, хотя непосредственно нападения не было, можно ожидать, что в организме человека произошли следующие изменения:**

- а) увеличение частоты дыхания;
- б) уменьшение частоты пульса;
- в) стимулирование выделения глюкозы в кровь;
- г) активизация парасимпатической нервной системы;
- д) увеличение количества адреналина и мелатонина в крови.

**7. Выберите верные утверждения:**

- а) дыхательный центр расположен в продолговатом мозге;
- б) выдох в состоянии покоя самопроизволен;
- в) высшие дыхательные центры в больших полушариях обеспечивают сознательное увеличение и уменьшение частоты дыхания;
- г) интенсивность дыхания меняется в зависимости от эмоционального состояния;
- д) кашель и чихание – защитные рефлексy.

8. Внимательно рассмотрите рисунок и выберите верные утверждения:

- а) рисунок иллюстрирует стабилизирующую форму отбора;
- б) рисунок иллюстрирует движущую форму отбора;
- в) отбор направлен на гибель особей с минимальным или максимальным значением признака;
- г) отбор направлен на сохранение особей, имеющих крайние отклонения;
- д) отбор проявляется при относительно постоянных условиях жизни.



9. В клетке эукариотического организма синтез АТФ происходит в:

- а) цитоплазме;
- б) лизосомах;
- в) хлоропластах;
- г) ядре;
- д) митохондриях.

10. Факторами-поставщиками эволюционного материала являются:

- а) мутационный процесс;
- б) борьба за существование;
- в) волны численности;
- г) дрейф генов;
- д) естественный отбор.

**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 «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Хлоропласты в клетке способны перемещаться с током цитоплазмы.
2. Для тополя и ивы характерно самоопыление.
3. В растительных сообществах ярусами расположены как надземные, так и подземные органы.
4. Наутилус – древнейший представитель брюхоногих моллюсков.
5. Двоякодышащие рыбы – вымершая группа рыб, от которой произошли первые земноводные.
6. При сильном похолодании многие птицы могут впадать в спячку.
7. Ланцетник и минога относятся к типу Хордовые, а хрящевые и костные рыбы – к типу Позвоночные.
8. Вирус бешенства поражает нервную систему.
9. В организме человека имеется запас кислорода в печени.
10. Пищевод проходит в грудную полость через отверстие в диафрагме.
11. У тренированных людей энергозатраты происходят более экономно, чем у нетренированных.
12. Микроэволюция – это эволюция микроорганизмов.
13. В клетке бактерий содержится больше ДНК, чем в клетке дрожжей.
14. Первые многоклеточные организмы появились в Протерозойской эре.
15. Вода проходит через клеточную мембрану только путем диффузии.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания, требующие установления соответствия. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. [Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 33].

**Задание 1.** Вам предлагается задание на знание жизненных форм по К. Раункиеру. Согласно данной классификации растения распределены на следующие категории, в зависимости от расположения почек возобновления (т.е. почек из которых в следующем вегетационном сезоне образуются новые побеги).

- А. Фанерофиты – почки возобновления открыты, расположены высоко над землей;
  - Б. Хамефиты – почки возобновления расположены над землей на высоте 20-30 см;
  - В. Гемикриптофиты – почки возобновления расположены на уровне почвы;
  - Г. Криптофиты – почки возобновления находятся в почве или в воде (например, водные растения);
  - Д. Терофиты – почки возобновления отсутствуют, т.к. растения переносят неблагоприятные условия в виде семян (к этой группе относятся однолетние растения).
- Подберите для каждого перечисленного ниже растения (1-10) соответствующую жизненную форму (А-Д) [Max. 10 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].

**Растения.**

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. Черника.        | 7. Одуванчик. |
| 2. Подорожник.     | 8. Ветреница. |
| 3. Тополь.         | 9. Липа.      |
| 4. Тюльпан.        | 10. Брусника. |
| 5. Пастушья сумка. |               |
| 6. Лук.            |               |

Растения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жизненная форма										

**Задание 2.** Тип Хордовые объединяет несколько классов животных. Распределите перечисленные ниже признаки по систематическим группам, для которых они характерны, заполнив таблицу [Max. 6 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

**Классы животных.**

**Признаки.**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| А. Костные рыбы.   | 1. Обитают только в водной среде.                               |
| Б. Земноводные.    | 2. Шейный отдел позвоночника отсутствует.                       |
| В. Пресмыкающиеся. | 3. Шейный отдел позвоночника состоит только из одного позвонка. |
| Г. Птицы.          | 4. Один круг кровообращения.                                    |
|                    | 5. Сердце двухкамерное.   |
|                    | 6. Сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке.     |
|                    | 7. Сердце четырехкамерное.                                      |
|                    | 8. Дышат при помощи жабр.                                       |
|                    | 9. Кожное дыхание.  |
|                    | 10. Двойное дыхание.  |
|                    | 11. Теплокровность.   |
|                    | 12. Ячеистые легкие.  |

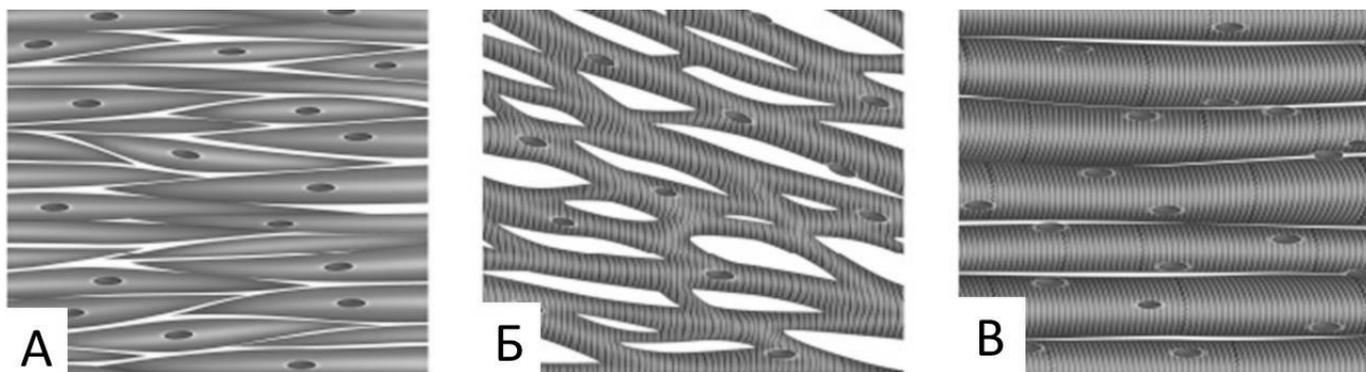
Признаки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Класс животного												

**Задание 3.** Используя цифровую нумерацию, распределите, перечисленные ниже мышцы в зависимости от особенностей строения мышечной ткани [Max. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное распределение].

**Мышцы:**

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 1. стенки артерий; | 6. стенки мочевого пузыря; |
| 2. стенки желудка; | 7. большая грудная;        |
| 3. сердечная;      | 8. икроножная;             |
| 4. бицепс;         | 9. стенки трахеи;          |
| 5. жевательные;    | 10. межреберные.           |

**Мышечные ткани.**



Мышца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мышечная ткань										

**Задание 4.** В процессе эволюции в результате дивергенции образовались гомологичные органы, в результате конвергенции - аналогичные. Ниже приведите примеры таких органов. Установите соответствие между примерами и морфофизиологическими особенностями. [Max. 5 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

**Примеры органов.**

1. Колючки кактуса и усики горошка.
2. Глаз человека и глаз осьминога.
3. Волосы человека и шерсть собаки.
4. Перо совы и чешуя змеи.
5. Колючка барбариса и колючка боярышника.
6. Ласт кита и крыло птицы.
7. Усы рыжего таракана и сома обыкновенного.
8. Ноги лошади и конечности крота.
9. Луковица тюльпана и клубень картофеля.
10. Клешни рака и ногочелюсти паука.

**Морфофизиологические особенности.**

А. Аналогичные органы.

Б. Гомологичные органы.

Примеры органов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Морфофизиол. особенности										

**Задание 5. Соотнесите каждую структуру клетки (1-7) с наиболее соответствующим ей компонентом (характеристика, функция, процесс) (А-Ж). [Мах. 7 баллов, по 1 баллу за каждое верное соответствие].**

**Структура клетки.**

1. Амилопласты.
2. Ядро.
3. Митохондрии.
4. Центриоль.
5. Лизосома.
6. Микрофиламенты.
7. Гладкая эндоплазматическая сеть.

**Компонент.**

- А. Цикл Кребса.
- Б. Центр организации микротрубочек.
- В. Место хранения и реализации генетической информации.
- Г. Запасание крахмала.
- Д. Синтез липидов.
- Е. Пищеварительные ферменты.
- Ж. Цитоскелет.

Структура клетки	1	2	3	4	5	6	7
Компонент							