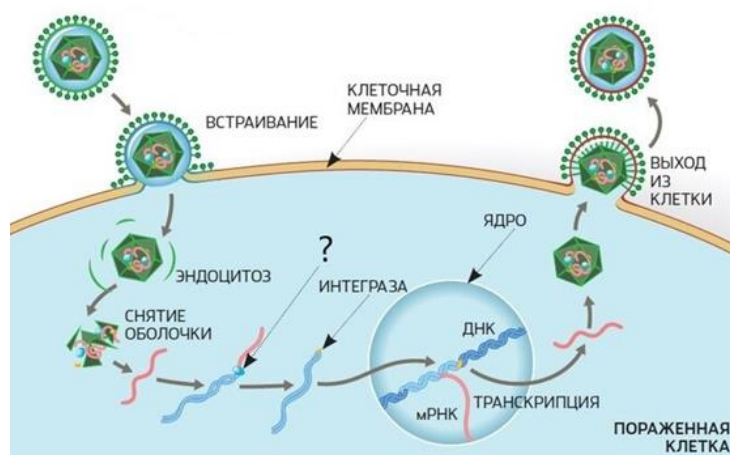


**Задания муниципального этапа
XXXVIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Республика Саха (Якутия). 2021-22 уч. год
10 класс**

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 35 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1. На рисунке представлен жизненный цикл вируса. Проанализируйте рисунок, определите семейство вируса и фермент, отмеченный вопросительным знаком:**



- а) Коронавирусы; ДНК-зависимая РНК-полимераза;
 б) Аденовирусы; РНК-зависимая РНК-полимераза;
 в) Ретровирусы; РНК-зависимая ДНК-полимераза;
 г) Филовирусы; РНК-зависимая РНК-полимераза.
- 2. Цианобактерии являются важными продуцентами в водных экосистемах, что обуславливает их значение для глобального цикла углерода. Кроме того, они вносят значимый вклад в узкоспецифичное звено глобального цикла:**
- а) азота;
 б) серы;
 в) железа;
 г) мышьяка.
- 3. В жизненном цикле белого гриба преобладает:**
- а) диплоидная стадия ($2n$);
 б) гаплоидная стадия (n);
 в) дикариотическая стадия ($n+n$);
 г) верны все ответы.
- 4. Редукционное деление (мейоз) у хламидомонады:**
- а) связано с прорастанием зиготы;
 б) связано с образованием спор бесполого размножения;
 в) связано с образованием гамет;
 г) отсутствует.
- 5. В коробочках сфагнома происходит:**
- а) оплодотворение;
 б) созревание спор;
 в) образование сперматозоидов;
 г) образование яйцеклеток.

6. В корзинке растения, изображенного на рисунке, цветки:

- а) язычковые;
- б) ложноязычковые;
- в) трубчатые и ложноязычковые;
- г) язычковые и трубчатые.

7. У папоротника щитовника мужского на нижней стороне листа (вайи) образуются:

- а) зооспорангии;
- б) сорусы без индузия;
- в) сорусы, прикрытые индузием;
- г) мегаспоры.



8. Каким типом гинецея образован плод, изображенный на рисунке?



- а) апокарпным;
- б) синкарпным;
- в) паракарпным;
- г) лизикарпным.

9. Корневые волоски – это:

- а) многоклеточные образования ризодермы;
- б) очень маленькие по размеру боковые корни;
- в) выросты клеток ризодермы;
- г) формирующиеся корневые клубеньки.

10. Был проведен эксперимент с целью изучить способность инфузорий-туфелек постепенно адаптироваться к жизни в солоноватой воде. В ходе эксперимента соленость воды, в которой содержали инфузорий, постепенно увеличивали в течение двух недель. Можно ожидать, что по мере повышения солености воды работа сократительных вакуолей у инфузорий изменилась следующим образом:

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

11. Эхинококкоз – опасное заболевание, угрожающее здоровью или даже жизни, в зависимости от локализации паразита в организме человека. В начале 2019 года на территории России выявлено массовое заражение эхинококком (*Echinococcus granulosus*) среди учащихся одного и того же учебного заведения. Наиболее вероятным источником заражения может быть:

- а) мясо, закупленное для столовой;
- б) нарушение технологии приготовления пищи (температурный режим);
- в) зараженные эхинококком сотрудники учебного заведения;
- г) больное животное на территории учебного заведения.

12. Полость тела круглых червей:

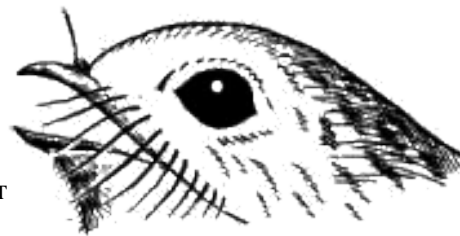
- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) смешанная;
- г) отсутствует, промежутки между органами заполнены паренхиматозными клетками.

13. Органы выделения рыб:

- а) протонефридии;
- б) метанефридии;
- в) тазовые почки;
- г) туловищные почки.

14. Козодой, изображенный на рисунке, приспособлен к:

- а) добыванию пищи со стволов деревьев;
- б) добыванию пищи в полете;
- в) добыванию пищи с поверхности земли;
- г) добыванию пищи из толщи воды.

**15. Северные олени (*Rangifer tarandus*) легко переносят даже самые сильные морозы, так как у них:**

- а) густой подшерсток;
- б) толстый слой подкожного жира;
- в) каждый волос имеет воздушную полость;
- г) кожа пронизана густой сетью капилляров, согревающих тело в холода.

16. Метаморфоз земноводных затрагивает в основном, системы:

- а) выделительную и половую;
- б) нервную и органы чувств;
- в) пищеварительную;
- г) кровеносную и дыхательную.

17. Артериальная кровь поступает в сердце через:

- а) аорту;
- б) легочную артерию;
- в) полые вены;
- г) легочные вены.

18. Что из перечисленного неверно относительно надреналина?

- а) он секретируется мозговым веществом надпочечников;
- б) он выполняет функцию нейромедиатора;
- в) его выделение стимулируется адренокортикотропным гормоном (АКТГ);
- г) он является частью реакции «бей или беги».

19. Тела первых нейронов симпатической части вегетативной нервной системы расположены в:

- а) нервных узлах внутри органов;
- б) боковых рогах спинного мозга;
- в) узлах симпатических нервных цепочек;
- г) продолговатом мозге и крестцовых сегментах спинного мозга.

20. На рисунке изображена ткань:

- а) жировая;
- б) нервная;
- в) хрящевая ;
- г) костная.

21. Лейкоциты участвуют:

- а) в клеточном и гуморальном иммунитете;
- б) только в реакциях клеточного иммунитета;
- в) только в реакциях гуморального иммунитета;
- г) только в фагоцитозе.

22. Сера содержится в:

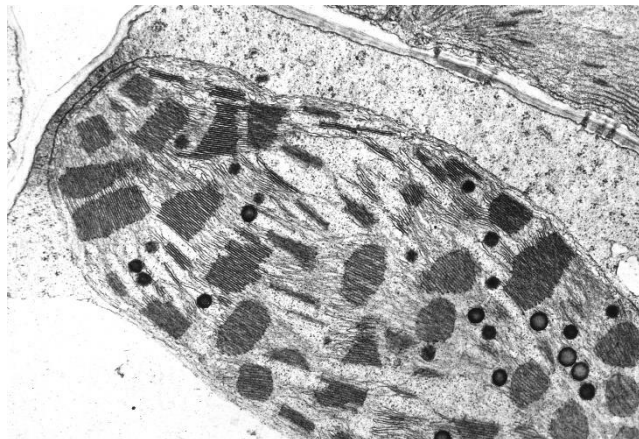
- а) белках;
- б) углеводах;
- в) жирах;
- г) нуклеиновых кислотах.

23. В каком ответе все перечисленные химические соединения к аминокислотам?

- а) урацил, тимин, цитозин; в) триптофан, миозин, лизоцим;
 б) кератин, хитин, аланин; г) пролин, цистеин, лизин.

24. На микрофотографии представлен органоид, характерный для клетки:

- а) животного;
 б) растения;
 в) гриба;
 г) бактерии.



25. В процессе фотосинтеза источником кислорода – побочного продукта – является:

- а) рибулозобисфосфат;
 б) фотосистема I;
 в) углекислый газ;
 г) вода.

26. Сколько хроматид в клетке организма с $2n=24$, проходящей мейоз, в метафазе II?

- а) 12; в) 36;
 б) 24; г) 48.

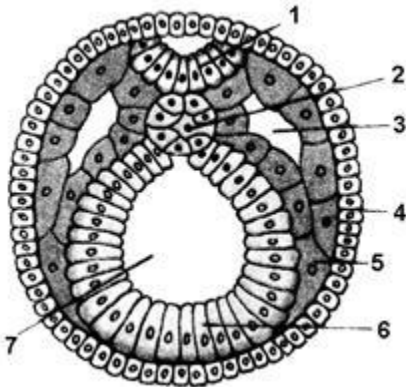
27. Вещества, индуцирующие синтез ферментов, которые их расщепляют, называются:

- а) ингибиторами; в) стимуляторами;
 б) индукторами; г) модификаторами.

28. При биосинтезе белка в клетках эукариот происходят:

- а) одновременно транскрипция и трансляция – в ядре;
 б) одновременно транскрипция и трансляция – в цитоплазме;
 в) сначала транскрипция – в ядре, а затем трансляция – в цитоплазме;
 г) сначала транскрипция – в цитоплазме, а затем трансляция – в ядре.

29. На рисунке изображена одна из стадий эмбрионального развития хордовых. Какой орган или ткань образуются из того же зародышевого листка, из которого образуется структура, обозначенная цифрой 6?



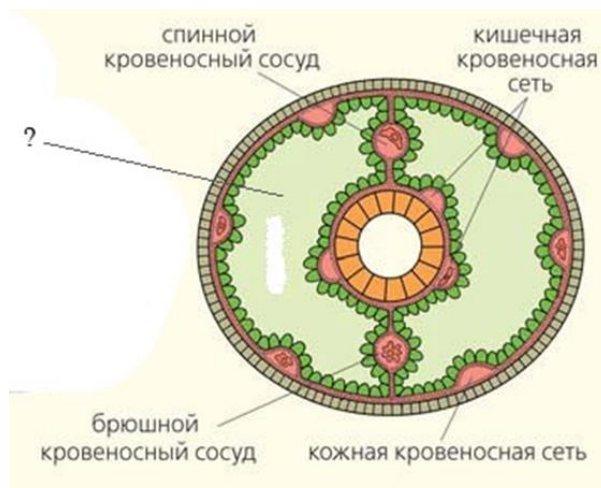
- а) потовые железы; в) мышцы;
 б) перья; г) легкие.

30. Третий закон Менделя нарушается при:

- а) тригибридном скрещивании;
 б) взаимодействии неаллельных генов;
 в) если один из генов находится на X-хромосоме;
 г) сцепленном наследовании.

31. На рисунке изображен срез через некое животное. Структура, отмеченная вопросительным знаком, называется:

- а) хорда;
- б) мезодерма;
- в) целом;
- г) архентерон.



32. Синдром Шершевского-Тернера обусловлен:

- а) изменениями числа аутосом – лишней 21-й хромосомой;
- б) изменениями структуры хромосом – делецией части короткого плеча 5-й хромосомы;
- в) изменениями структуры молекулы ДНК – добавлением лишних нуклеотидов;
- г) изменениями числа половых хромосом – отсутствием второй половой хромосомы.

33. Примерами этологических адаптаций организмов являются:

- а) забота о потомстве у многих животных;
- б) соответствие в строении половых органов самцов и самок;
- в) теплокровность млекопитающих и птиц;
- г) синтез веществ, обеспечивающих защиту от врагов.

34. Примерами экологического видообразования могут служить:

- а) три подвида большой синицы;
- б) пять рас майского ландыша;
- в) весенние, летние и осенние виды грибов;
- г) значительные отличия улиток, населяющих разные водоемы.

35. Закономерности изменения размеров тела у млекопитающих одного или близких видов в связи с уровнем температуры в разных частях ареала сформулированы в виде:

- а) правила Аллена;
- б) правила Бергмана;
- в) закона Харди-Вайнберга;
- г) закона гомологических рядов Н.И. Вавилова.

Часть 2. 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 задание; 0,5 баллов за каждый правильно поставленный знак). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	1	
Да/Нет	В	Н
а	X	
б		X
в		X
г	X	
д		X

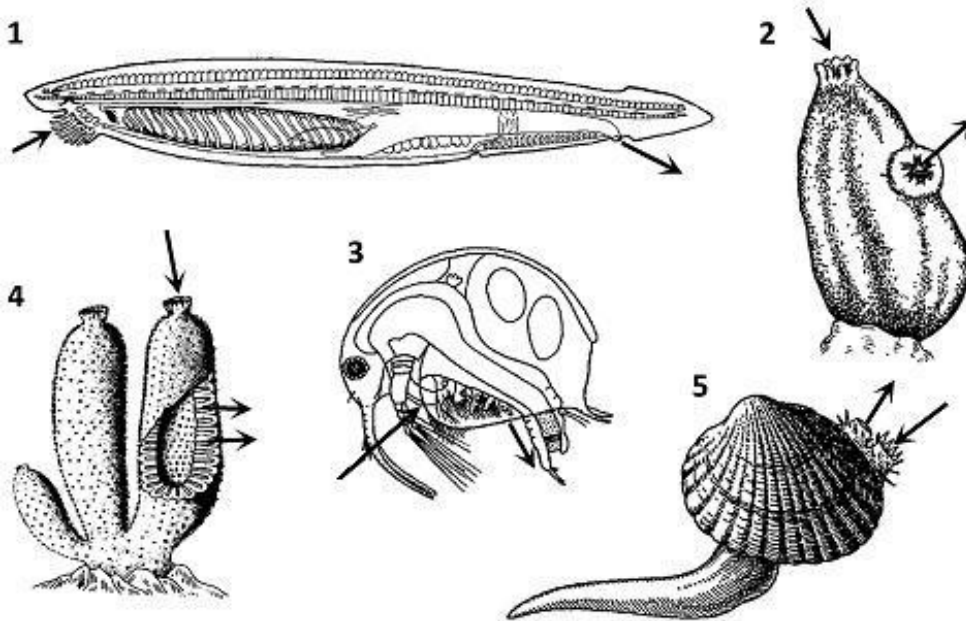
1. Бактерии вызывают заболевания:

- а) возвратный тиф;
- б) сыпной тиф;
- в) малярия;
- г) туляремия;
- д) гепатит.

2. Для растений из семейства Зонтичные, или Сельдерейные (Апиáceae), характерно наличие эфирных масел. В связи с этим некоторые представители зонтичных используют в качестве специй. Примерами специй, получаемых из растений данного семейства, могут служить:

- | | |
|--------------|------------------|
| а) тмин; | г) кумин (зира); |
| б) кориандр; | д) анис. |
| в) фенхель; | |

3. На рисунках (1-5) изображены животные-фильтраторы. Ток воды верно показан стрелками на рисунках:



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

4. Позвоночник или его зачатки на всех стадиях жизненного цикла отсутствуют у:

- | | |
|------------------|-------------|
| а) миног; | г) асцидий; |
| б) ланцетников; | д) червяг. |
| в) полухордовых; | |

5. Жировые отложения в организме позвоночных животных выполняют функцию:

- накопления вредных веществ и метаболитов;
- катализирующую обмен веществ;
- энергозапасающую;
- теплоизолирующую;
- водозапасающую.

6. Для второй группы крови характерно:

- наличие агглютинина а;
- наличие агглютинина б;
- наличие агглютиногена А;
- наличие агглютиногена В;
- отсутствие любых агглютининов и агглютиногенов.

7. У наземных растений кроме цикла Кальвина в темновые реакции фотосинтеза включают С-4 цикл, САМ-метаболизм и фотодыхание. Какие из утверждений верны для этих процессов:

- при С-4 фотосинтезе происходит разобщение первичной фиксации CO_2 и цикла Кальвина во времени, но не в пространстве;
- при фотодыхании происходят потери углерода из состава сахаров;
- САМ-метаболизм позволяет в течение дня резко снижать потери воды от транспирации;
- для С-4 растений характерна биохимическая специализация зеленых клеток листа;
- если в растении происходит САМ-метаболизм, цикл Кальвина происходить не может.

8. На микрофотографии в центре представлена клеточная органелла, присутствующая у подавляющего большинства эукариотических организмов.

Процессы, которые могут протекать в этой органелле:

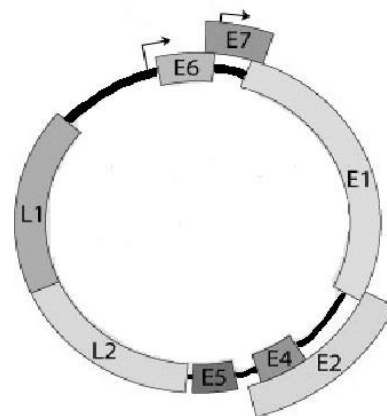
- окисление жирных кислот;
- репликация;
- транскрипция;
- трансляция;
- биосинтез АТФ.



9. Рассмотрите схему организации ДНК-генома онкогенного папилломавируса HPV16, на которой стрелками обозначены промоторы с направлением транскрипции, а прямоугольниками – кодирующие последовательности генов.

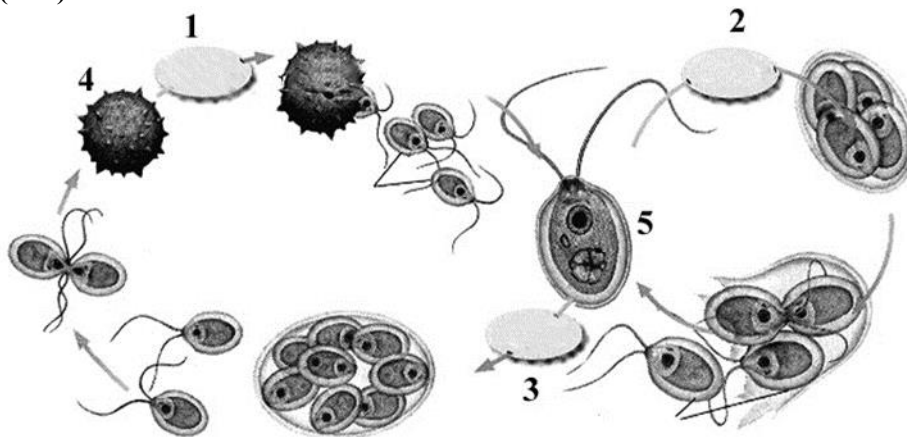
Верно что:

- в геноме HPV16 закодировано 8 белков;
 - некоторые гены HPV16 имеют интроны;
 - некоторые гены HPV16 перекрываются;
 - все гены HPV16 кодирует одна и та же нить ДНК;
 - вирус HPV16 имеет две точки начала транскрипции.
10. Показателями биологического прогресса являются:
- усложнение морфологической организации;
 - увеличение видового разнообразия;
 - усложнение поведения;
 - расширение территории обитания;
 - увеличение численности.



Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 40 баллов. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [5 баллов] На рисунке представлен жизненный цикл хламидомонады. Соотнесите процессы деления (1-3) и стадии жизненного цикла хламидомонады (4-5) с описанием их характеристик (А-Г).



Характеристика: А) митоз; Б) мейоз; В) диплоидная стадия; Г) гаплоидная стадия.

Стадии	1	2	3	4	5
Характеристика					

4. [10 баллов] Установите соответствие между паразитами (1-10) и способами заражения хозяев (А-Е) (некоторые буквы могут быть использованы несколько раз):

Паразит	Способ заражения
1. Аскарида;	А) при употреблении загрязненной воды или пищи; Б) при употреблении в пищу мяса; В) при употреблении в пищу рыбы; Г) при укусе кровососущего насекомого; Д) при бытовом или половом контакте с больным; Е) активное проникновение паразита через покровы хозяина
2. Бычий цепень (заражение промежуточного хозяина);	
3. Лямблия;	
4. Малярийный плазмодий (заражение промежуточного хозяина);	
5. Печеночный сосальщик (заражение основного хозяина);	
6. Печеночный сосальщик (заражение промежуточного хозяина);	
7. Трихинелла;	
8. Филярии (заражение окончательного хозяина);	
9. Чесоточный зудень;	
10. Широкий лентец (заражение окончательного хозяина)	

Паразит	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Способ заражения										

5. [5 баллов] У млекопитающих гормоны принимают участие в регуляции многочисленных процессов. Соотнесите названия гормонов с их функциями.

Гормоны	Функции
1. Инсулин;	А) регулирует обмен кальция; Б) стимулирует поглощение сахара из крови; В) стимулирует рост трубчатых костей; Г) стимулирует энергетический обмен Д) сужает просвет кровеносных сосудов
2. Соматотропин;	
3. Вазопрессин;	
4. Тироксин	
5. Паратиреоидный гормон	

Гормоны	1	2	3	4	5
Функции					

