

- 5) при вакцинации образуются только антитела, а клеточный иммунитет не формируется;
- 6) повторное введение вакцины способствует более быстрому образованию антител.

Ответ:

1	2	6
---	---	---

3. Эмбриональные стволовые клетки отличаются тем, что они:

- 1) имеют повышенную активность теломеразы;
- 2) быстрым переходом к терминальной дифференцировке;
- 3) минимальное количество рецепторов;
- 4) образуют все ткани и органы зародыша;
- 5) нестабильный кариотип;
- 6) имеют пониженную активность теломеразы.

Ответ:

1	3	4
---	---	---

4. Паразиты человека, питающиеся кровью:

- 1) власоглав;
- 2) шистосома;
- 3) блоха;
- 4) чесоточный зудень;
- 5) острица;
- 6) лямблия.

Ответ:

1	2	3
---	---	---

5. Какие растения являются паразитическими миксотрофами?

- 1) погребок малый;
- 2) Петров крест;
- 3) повилка европейская;
- 4) омела белая;
- 5) раффлезия Арнольди;
- 6) зубчатка обыкновенная.

Ответ:

1	4	6
---	---	---

6. Гемолиз возникает при добавлении к крови:

- 1) 0,9% раствора хлорида натрия;
- 2) физиологического раствора;
- 3) стерильной дистиллированной воды;
- 4) изоосмотического раствора;

- 5) 1% раствора соляной кислоты;
- 6) 1 нормального раствора гидроксида аммония.

Ответ:

3	5	6
---	---	---

7. Выберите утверждения, характеризующие защитные функции белков плазмы крови

- 1) являются антителами;
- 2) формируют онкотическое давление;
- 3) участвуют в формировании буферных систем крови;
- 4) участвуют в гемокоагуляции;
- 5) связываются со стероидными гормонами;
- 6) активируют тромбоциты.

Ответ:

1	4	6
---	---	---

8. К воздухоносным костям черепа относятся:

- 1) нижняя челюсть;
- 2) носовая;
- 3) лобная;
- 4) затылочная;
- 5) клиновидная;
- 6) решетчатая.

Ответ:

3	5	6
---	---	---

Часть 2

ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

9. Установите соответствие между видом рефлекса и его характеристиками. Ответ запишите в таблицу.

Характеристика:

Вид рефлекса:

- 1) подкрепление производится независимо от условного ответа;
- 2) рефлекс образуется путем проб и ошибок и случайного успеха;
- 3) по И.П. Павлову;

А) Классический

- 4) по Торндайку и Скиннеру;
- 5) используется при дрессировке;
- 6) сначала действие потом подкрепление.

Б) Инструментальный

Ответ (макс 6 б):

1	2	3	4	5	6
А	Б	А	Б	Б	Б

10. Установите соответствие между веществами, которые должны удаляться из организма, и органами, ответственными за их выделение. Запишите ответ в таблицу, учитывая, что некоторые вещества могут удаляться через несколько органов.

Вещества:

- 1) двуокись углерода;
- 2) вода;
- 3) соли;
- 4) сахара;
- 5) гормоны;
- 6) пряности.

Органы:

- А) легкие;
- Б) кожа;
- В) почки.

Ответ (макс 10 б):

1	2	3	4	5	6
А	А, Б, В	Б, В	В	В	А, В

11. Установите соответствие между буквенным обозначением витамина, его названием и заболеванием при гипо – и авитаминозе. Запишите ответ в таблицу.

Витамины

Название

**Заболевание
при гипо – и авитаминоз**

А
С

а) кальциферол
б) аскорбиновая
кислота

1) пеллагра
2) куриная слепота

D	в) ретинол	3) нарушение свертывания
K	г) никотиновая	крови
PP	кислота	4) рахит
	д) филлохинон	5) цинга

Ответ:

(макс. – 10 б.)

Витамин	A	C	D	K	PP
Название	в	б	а	д	г
Заболевание	2	5	4	3	1

Задания с развернутым ответом

12. Двум лабораторным крысам сделали операции: а) у первой перевязали правый бронх и левую легочную артерию; б) у второй перевязали левый бронх и левую легочную артерию. 1) Какое животное осталось живым, а какое быстро погибло? 2) Обоснуйте причину гибели и выживания животных в данном эксперименте? 3) Нарушение каких (или какого) этапов дыхания явилось причиной гибели животного?

Ответ (макс. 6 б.):

- 1) Первое быстро погибло, второе осталось живым.
- 2) У первой воздух не поступает в правое легкое через перевязанный бронх (в результате асфиксии вентиляция правого легкого отсутствует) и как следствие газообмен с кровью тоже отсутствует, а в левом легком нет кровотока, поэтому оно тоже не участвует в газообмене. Во втором случае из газообмена исключено только левое легкое, правое же осуществляет обмен газов.
- 3) Нарушено внешнее дыхание (вентиляция легкого) справа и газообмен между альвеолярной газовой смесью и кровью слева, O₂ не поступает в кровь, в результате развивается гипоксия (точнее, гипоксемия с последующей гипоксией).

13. На приведенной схеме изображены локусы 12 аллелей, расположенных в паре хромосом. Показаны их относительные расстояния от центromеры.



Ответьте на вопросы: 1) Как называются изображенные здесь хромосомы? 2) Между какими 2 локусами чаще всего будет проходить кроссинговер? 3) Произойдет ли кроссинговер между генами, отвечающими за цвет глаз и форму антенн? Почему? Ответ обоснуйте.

Ответ 5 б.: 1) Гомологичные; 2) Речь идет о сцепленном наследовании и его нарушении в процессе кроссинговера. Морган и его сотрудники сделали вывод о том, что чем дальше друг от друга расположены на хромосоме два гена, тем чаще между ними будет происходить кроссинговер. Поэтому наиболее часто нарушение сцепленного наследования будет наблюдаться между генами цвета тела и формы крыльев (коричневое / желтое тело и миниатюрные крылья), которые расположены далеко друг от друга; 3) Ответить нельзя, так как на данной схеме хромосом ген формы антенн отсутствует.

14. На культуре тканей человека провели эксперимент по воздействию мутагенных факторов на митотическую активность соматических клеток. Было обнаружено, что в результате митоза две дочерние хромосомы из 21-й пары попали в одно ядро, кроме того, в каждой дочерней клетке произошла утрата 15-й хромосомы. Ответьте на вопросы: 1) Сколько всего хромосом будет иметь каждая из двух дочерних клеток в конце митоза? 2) Укажите количество хромосом № 21 и № 15 в этих двух образовавшихся дочерних клетках. 3) Какой тип мутации по уровню вовлечения наследственного материала произошел в данном

случае? 4) Если данная мутация произойдет в ходе гаметогенеза человека только по 21-й паре, к каким последствиям это может привести? Ответ поясните.

Ответ: (макс.- 7 б) 1) 46 и 44; 2) в одной клетке - 46: 3 хромосомы № 21 и нет 1-й хромосомы №15; в другой - 44: 1 хромосома № 21 и нет 1-й хромосомы №15; 3) геномная; 4) Синдром Дауна (трисомия 21, 47 хромосом).

15. Рассмотрите рисунки 1 и 2. Ответьте на вопросы: 1) Укажите тип, класс и название представителя, обозначенного на рисунке 1; 2) Используя рисунок 1, напишите признаки, по которым Вы это определили; 3) По схеме жизненного цикла определите окончательных и промежуточных хозяев данного представителя; 4). Под какой цифрой указана инвазионная стадия для промежуточных хозяев и как она называется?; 5). Под какой цифрой указана инвазионная стадия для окончательных хозяев и как она называется?; 6). Каким образом возможно заражение человека данным паразитом?

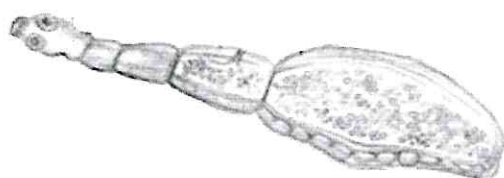


Рисунок 1.

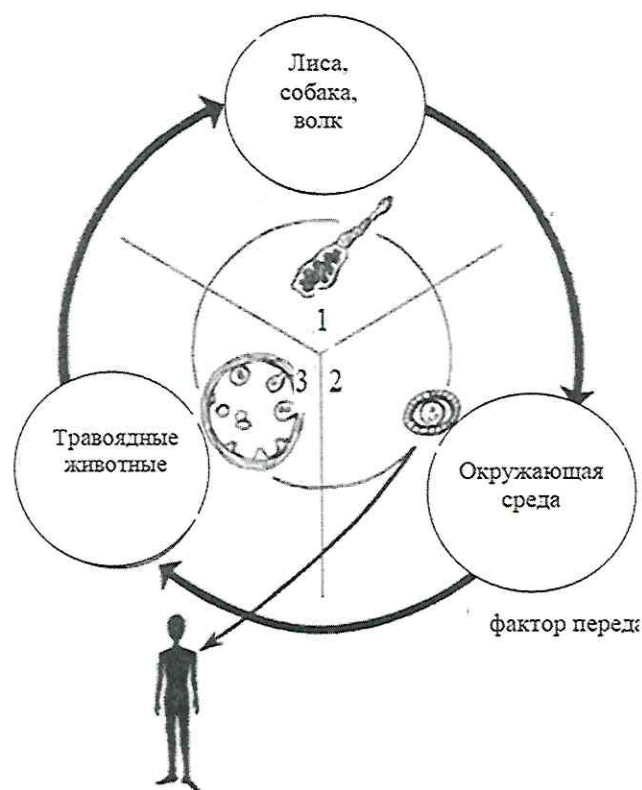


Рисунок 2.

Ответы – макс. 12б.: 1) тип Плоские черви, класс Ленточные черви, эхинококк; 2) признаки типа: плоское червеобразное тело, класса: членистое тело (головка, шейка, гермафродитные и зрелый членики); органы фиксации – крючья, присоски; хорошо развитая половая система; 3) окончательные: лиса, волк, собака; промежуточные хозяева: травоядные животные, человек ; 4).

инвазионная стадия для промежуточных хозяев - №2, яйцо; 5). инвазионная стадия для окончательных хозяев - № 3, финна (пузырь); 6). заражение человека происходит при проглатывании яиц вследствие несоблюдения личной гигиены при общении с собаками; при поедании луговых ягод, продуктов питания, загрязненных яйцами паразита.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель открытой
олимпиады школьников по биологии
профессор Р.Е. Калинин



Ответы на практическое задание

Название органа Q	А	А	А	Б	В	Г
Лобная кость	6	7	9	2	3	4
Желудок	4	5	11	1	4	2
Сердце	2	8	12	4	3	1
Головной мозг	1	3	10	3	1	3

Максимальное количество баллов - 20 б.

(2 балла за название органа; по 3 балла за ответ А - Г).

Неправильный ответ - 0 баллов