

8 КЛАСС

1. Какие пасленовые широко используются в пищу? Какие части растений при этом едят?

Примеры:

- 1) Перец овощной - плоды;
- 2) Баклажан - плоды;
- 3) Томат – зрелые плоды;
- 4) Картофель - клубни;
- 5) Физалис – плоды.

2. Как можно использовать свойства сфагнома впитывать воду и его обеззараживающее действие в экстремальных условиях?

1) «Сфагнос» по-гречески – *губка*, так как этот многолетний болотный мох обладает гигроскопичностью – свойством впитывать воду в огромных количествах: до 20 весовых частей воды на одну весовую часть мха, сохраняя при этом воздухопроницаемость! А это позволяет использовать его в качестве надежного перевязочного ранозаживляющего средства в экстремальных ситуациях.

2) Антибактериальные, дезинфицирующие и противогрибковые свойства обеспечиваются веществами, входящими в состав сфагнома: бактерицидное фенолоподобное вещество (сфагнол), антибиотики (сфагновые кислоты) и другие соединения. Поэтому вода сфагнового болота после предварительной фильтрации пригодна для употребления даже без кипячения, что не раз спасало жизнь заблудившимся туристам.

3) В природе сфагнум – накопитель влаги. Поэтому даже в засушливые годы сфагновое болото – это место обитания многих ягодников и съедобных грибов – источников пропитания для заблудившихся и изголодавшихся в тайге.

3. Муравьи-листорезы приносят огромное количество зеленых листьев в свои муравейники. Там, в специальных камерах, на этих листьях выращиваются грибы, которыми муравьи и питаются. Но иногда грибные сады муравьев может поражать гриб-«вредитель» Эсковопис. Какие меры могут предпринять муравьи для борьбы с этим вредителем?

1) «Гигиена и санитария». Меры, направленные на предотвращение попадания вредителя в муравейник: обработка («промывание») листьев перед их внесением внутрь муравейника. Уменьшение контактов касты рабочих, собирающих листья, с муравьями, работающими по обслуживанию грибных садов.

2) «Прополка» – распознавание и механическое удаление спор и мицелия гриба-вредителя.

3) «Химзащита». Обработка специальными химическими веществами, подавляющими рост гриба-вредителя.

4) «Карантин». Если никакие меры не помогают – замуровывание пораженной камеры для предотвращения распространения Эсковописа внутри муравейника.

5) Покидание муравейника и основание нового.

4. Перечислите, какие приспособления к паразитизму существуют у плоских и круглых червей?

- 1) Появление защитных оболочек, как у взрослых червей, так и у яиц и личинок. Особенно сильно наружные покровы развиты у круглых червей – многослойная кутикула (наружный скелет; защитная роль – от механических повреждений, ядовитых веществ).
- 2) Огромная плодовитость, полиэмбриония, партеногенез.
- 3) Гермафродитизм, повышающий вероятность оплодотворения.
- 4) Анаэробный тип обмена веществ.
- 5) Для плоских червей характерно наличие органов прикрепления: присосок, шпиков, крючьев.
- 6) Использование ресурсов организма промежуточных хозяев для дополнительного размножения.
- 7) Паразит нередко влияет на состояние организма и поведение хозяина так, как это необходимо для завершения жизненного цикла паразита. Наличие пищевых и других отношений между организмами-хозяевами повышает вероятность заражения паразитами.
- 8) Свободноживущие личиночные стадии паразитических плоских червей имеют приспособления для плавания (реснички или хвост) и проникновения в хозяина (стилеты, железы).
- 9) Паразиты подавляют работу иммунной системы хозяина.
- 10) У ленточных червей полностью отсутствует пищеварительная система, пищу всасывают всей поверхностью тела. На поверхности члеников находится огромное количество мельчайших выростов, напоминающих микроворсинки (они увеличивают всасывающую поверхность и обеспечивают высокую интенсивность питания).

5. Чем пищеварительная система растительноядных млекопитающих отличается от пищеварительной системы хищных млекопитающих?

У растительноядных и хищных млекопитающих особенности строения пищеварительной системы определяются характером употребляемой пищи (трудноусваиваемая клетчатка или белковая пища).

1) Зубы:

У хищников сильно развиты клыки, служащие для схватывания, а часто и для умерщвления добычи. Коренные зубы имеют режущие вершины. Определенные коренные зубы (так называемые «хищные» зубы) очень крупные, приспособлены для дробления костей.

У растительноядных клыки сходны с резцами и вместе с ними служат для откусывания травы (или клыки совсем атрофируются). Коренные зубы очень велики и имеют обширную жевательную поверхность.

2) Слюнные железы:

У хищных млекопитающих слюнные железы развиты слабо.

У травоядных слюнные железы развиты намного лучше. Выделение слюны более обильное, так как слюна необходима для смачивания грубой пищи, а у жвачных - для заполнения рубца, в котором происходит брожение.

3) Желудок:

У хищных млекопитающих - однокамерный.

У жвачных парнокопытных желудок многокамерный, состоит из 4-х отделов: рубца, сетки, книжки, сычуга. В рубце у жвачных живет огромное количество бродильных бактерий и простейших, которые помогают перевариванию растительной пищи.

4) Кишечник:

У хищных млекопитающих длина кишечника меньше, чем у растительноядных. Слепая кишка развита слабо или отсутствует.

Кишечник растительноядных очень длинный. У большинства слепая кишка хорошо развита, играет роль бродильного чана.

6. Приведите по 5 примеров заболеваний человека, которые вызываются:

1) вирусами;

2) бактериями;

3) простейшими и животными, паразитирующими в организме человека.

Примеры заболеваний, вызываемых вирусами:

1. Грипп
2. Вирусный гепатит
3. СПИД
4. Ветряная оспа
5. Герпес
6. Полиомиелит
7. Пневмония (вирусная)
8. Краснуха
9. Корь
10. Бешенство

Примеры заболеваний, вызываемых бактериями:

1. Туберкулез
2. Дифтерия
3. Коклюш
4. Брюшной тиф
5. Холера
6. Бактериальная дизентерия
7. Пневмония (бактериальная)
8. Сальмонеллез
9. Столбняк
10. Чума

Примеры заболеваний, вызываемых простейшими и животными, паразитирующими в организме человека:

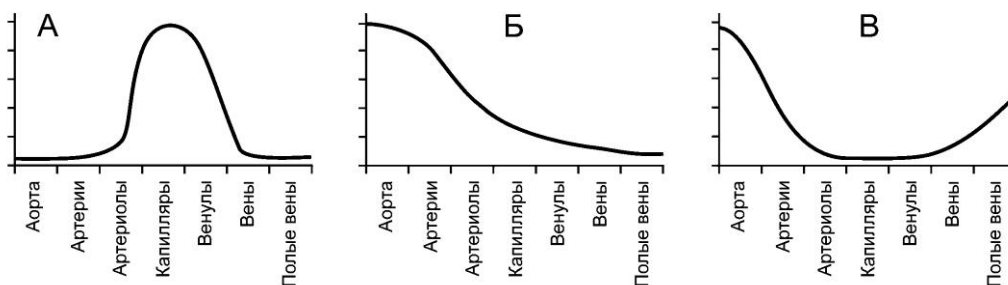
1. Амебиаз (Амебная дизентерия)
2. Балантидиаз
3. Кокцидиоз
4. Лямблиоз
5. Малярия
6. Сонная болезнь
7. Лейшманиоз
8. Аскаридоз
9. Эхинококкоз
10. Чесотка

7. Какой из рисунков иллюстрирует:

1) изменение скорости кровотока в различных сосудах кровеносной системы?

2) изменение давления крови в различных сосудах кровеносной системы?

Ответы обоснуйте.



1) Изменение скорости кровотока в различных сосудах кровеносной системы приведено на рисунке В. Скорость кровотока зависит от общей площади сечения сосудов, по которым течет кровь. Чем меньше суммарная площадь сечения сосудов, тем больше линейная скорость кровотока. Чем больше суммарная площадь сечения сосудов, тем меньше линейная скорость кровотока. Самым узким местом в кровеносной системе является аорта - там скорость тока крови максимальна. Наибольшее расширение русла наблюдается в капиллярной сети - там кровь движется медленнее всего. В венах скорость тока крови снова возрастает, так как при слиянии сосудов кровяное русло сужается.

2) Изменение давления крови в различных сосудах кровеносной системы приведено на рисунке Б. Давление крови на стенки сосудов создается силой сокращения желудочков сердца. В разных сосудах оно неодинаково. Наиболее высокое давление в аорте. По мере продвижения крови по сосудам давление постепенно уменьшается, достигая наименьшей величины в полых венах. Разность давления в различных участках кровеносной системы обеспечивает непрерывный ток крови по сосудам из области большего давления в область меньшего.

8. Студент-ветеринар выполнял лабораторную работу и измерил температуру тела, частоту сердечных сокращений и частоту дыхания у разных животных (у хомяка, черепахи, слона, утки), а также у самого себя. Измерения студент проводил при температуре воздуха 24°C.

Все физиологические показатели студент внес в таблицу. Когда пришло время сдавать работу, он понял, что напротив каждого измерения забыл написать, кому принадлежат измеренные показатели:

№ объекта	Температура тела, °С	Частота сердечных сокращений, уд/мин	Частота дыхания, дых.дв/мин
№1	36	28	12
№2	37	70	16
№3	37	300	74
№4	41	210	35
№5	23	34	5

Помогите студенту доделать лабораторную работу. Скопируйте таблицу в тетрадь, но вместо номеров впишите названия соответствующих объектов. Ответ обоснуйте.

1) Большинство живых организмов, у которых студент измерил температуру тела и другие показатели, являются теплокровными. И только черепаха относится к холоднокровным

животным, т.е. ее температура тела непостоянна и зависит от температуры окружающей среды. Поскольку измерения студент проводил при температуре воздуха 24°C, у черепахи температура тела должна быть близка к этому значению. В таблице находим подходящее значение температуры - это объект №5 (температура тела равна 23°C).

2) Теперь обратим внимание на то, что среди теплокровных есть млекопитающие (хомяк, слон, человек) и птица (утка). У птиц обмен веществ более интенсивный, чем у млекопитающих, и количество вырабатываемого тепла больше. Т.е. температура тела у птицы должна быть выше, чем у млекопитающих. В таблице самая высокая температура тела у объекта №4 (41°C).

3) Остаются три млекопитающих (хомяк, слон и человек), значительно отличающихся по размерам тела. У мелких млекопитающих частота сердечных сокращений и частота дыхательных движений, как правило, выше, чем у крупных. Хомяк - самый маленький, слон - самый большой. В таблице хомяк - это объект №3 (ЧСС=300, ЧД=74, самые высокие показатели), слон - это объект №1 (ЧСС=28, ЧД=12, самые низкие показатели).

4) Запишем названия объектов в таблицу:

№ объекта	Температура тела, °С	Частота сердечных сокращений, уд/мин	Частота дыхания, дых.дв/мин
Слон	36	28	12
Человек	37	70	16
Хомяк	37	300	74
Утка	41	210	35
Черепаха	23	34	5

9. У человека-правши в результате травмы головного мозга нарушилась способность говорить и понимать речь. Какие области головного мозга были повреждены? Постарайтесь как можно точнее определить место повреждения.

1) Поскольку пострадавший правша, можно с вероятностью 95% утверждать, что у него речь контролируется тем же полушарием, которое управляет ведущей (правой) рукой. Т.е. травма произошла в левом полушарии.

2) Т.к. нарушилась способность и говорить, и понимать речь, то пострадали две речевых зоны - моторный центр речи (зона Брока), расположенный в лобной доле, и сенсорный центр речи (зона Вернике), расположенный в височной доле.

10. Писатель Александр Степанов – участник обороны крепости Порт-Артур во время русско-японской войны 1904-1905 гг. – в романе «Порт-Артур» описывает следующую ситуацию:

«Простившись с хозяевами, Звонарев направился к Высокой (имеется в виду гора Высокая). Было темно. Высокая тонула во мгле. По дороге к ней тянулись повозки со строительными материалами, кухни, лазаретные двуколки. Навстречу шли раненые, санитары несли убитых. Вскоре показалась длинная вереница стрелков. Каждый из них держался за пояс или за плечо идущего впереди. Спотыкаясь, солдаты то и дело, как слепые, наталкивались один на другого.

— Что это такое? — удивился Звонарев.

— Слепаки идут... Они с темноты до рассвета ничего не видят. На ночь их отводят в тыл,
— пояснил Блохин.

Вскоре повстречалась и еще такая колонна, затем на Звонарева налетел солдат, который шел с протянутыми вперед руками.

— Помогите, братцы, добраться до светлого места, — попросил он.

— И мне, и мне тоже! — послышались с разных сторон голоса из темноты.

— Помоги-ка им, Блохин, — распорядился Звонарев.

— Эй, которые тут есть слепцы, вали ко мне! Миром поведу вниз! — заорал Блохин.

Со всех сторон — в одиночку, по двое, по трое — стали подходить спотыкающиеся темные фигуры.

— Становись, друг за дружку держись, в ямы не вались и за мной катись! Шагом марш! — скомандовал артиллерист, и новая вереница двинулась в тыл.

— Сколько же у вас в роте таких больных? — справился у одного из солдат прапорщик.

— Половина. На ночь в роте остается всего человек шестьдесят-семьдесят зрячих».

О каком заболевании идет речь в романе «Порт-Артур»? Чем оно вызвано? Как можно вылечить заболевших солдат?

Описанное в приведенном фрагменте заболевание – куриная слепота. Возникает при недостатке в организме витамина А.

В сетчатке глаза человека 2 вида фоторецепторов – палочки и колбочки. Палочки очень чувствительны, они могут реагировать на попадание нескольких фотонов света. Колбочки менее чувствительны к свету и не реагируют на слабый свет. В дневное время работают оба типа фоторецепторов. В сумерках – только палочки. Витамин А необходим для образования родопсина, основного зрительного пигмента палочек. Поэтому данный авитаминоз приводит к существенному снижению способности видеть при слабом освещении – куриной слепоте.

Возникновение данного авитаминоза у защитников осажденного «Порт-Артура» было связано с крайней однообразностью пищевого рациона. При достаточных запасах муки, в крепости практически не было мяса и свежих овощей. А вылечить больных солдат можно было только изменив пищевой рацион. Больным надо было давать говяжью печень или печень рыб (или «рыбий жир» - экстракт из печени рыб), молоко. Существенно снизить заболеваемость можно было, включив в рацион свежие овощи, богатые каротиноидами, из которых витамин А может быть образован в организме человека, например, морковь или шпинат. К сожалению, причина куриной слепоты не была в то время известна, да и необходимых продуктов в крепости не было.