

**Решения и критерии оценивания работ заключительного этапа
университетской олимпиады школьников «Бельчонок»
Биология. 9 класс
Вариант 1**

Вопрос № 1. Белки выполняют в организме человека чрезвычайно важные и многообразные функции. Назовите функции белков из различных классов: 1) регуляторные белки; 2) сократительные белки; 3) пищевые белки; 4) защитные белки.

Ответ:

- 1) участвуют в регуляции активности клеток и организма (5 баллов);
- 2) обеспечивают движение клеток, внутриклеточных структур (5 баллов);
- 3) питают зародыш на ранних стадиях развития, запасательная (5 баллов);
- 4) предохраняют организм от чужеродных агентов и от повреждений (5 баллов).

Сумма 20 баллов.

Вопрос № 2. Назовите основные отличия простых и сложных вирусов?

Ответ:

Простые (безоболочечные) вирусы имеют белковую оболочку, называемую капсидом.

Капсид состоит из повторяющихся морфологических субъединиц — капсомеров.

Нуклеиновая кислота и капсид взаимодействуют друг с другом, образуя нуклеокапсид. (10 баллов)

Сложные (оболочечные) вирусы снаружи капсида окружены ли-попротеиновой оболочкой (суперкапсидом, или пеплосом). Суперкапсид является производной структурой от мембран вирус-инфицированной клетки. На оболочке вируса расположены гликопротеиновые шипы, или шипики (пепломеры). Под оболочкой некоторых вирусов находится матриксный М-белок. (10 баллов)

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 3. Известно, что мышечная система позвоночных (в том числе человека) включает в себя два типа волокон: красные и белые. Красные волокна богаты миоглобином (тканевый аналог гемоглобина) и митохондриями, в них происходят аэробные процессы. Белые волокна ответственны за анаэробные процессы и в ходе метаболизма накапливают молочную кислоту. Предположите, у какого спортсмена (спринтера или стайера) будет более развита система красных волокон.

Ответ:

1. Красные мышечные волокна будут больше развиты у спортсмена-стайера, способного длительное время бежать в относительно невысоком темпе. (10 баллов)

2. Ткани у такого спортсмена в большей степени испытывают аэробную нагрузку, чем у спринтера. (10 баллов)

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 4. Известное вам растение гречиха имеет обоеполые цветки и является перекрестноопыляемым. Самоопыление у этого растения практически отсутствует. Почему?

Ответ:

1. У гречихи есть 2 типа цветков. (5 баллов)
2. цветки с длинным пестиком и короткими тычинками (5 баллов)
3. цветки с коротким пестиком и длинными тычинками (5 баллов)
4. Т.е у одних цветков созревает сначала пестик, у других – тычинки (5 баллов)

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 5. Муравьи и тля тесно связаны друг с другом. Первые получают от симбиоза еду, а вторые – защиту. Тли питаются соком растений, в котором содержатся углеводы и аминокислоты. Поглощая и перерабатывая сок, тля выделяет сладкий жидкий секрет, именуемый падью. Опишите поведенческие адаптации мирмекофильных (посещаемых муравьями) и немирмекофильных тлей.

Ответ:

1. Мирмекофильные тли выделяют падь медленно, пытаются сохранить ее до прихода муравьев. Немирмекофильные тли выделяют падь быстро (6 баллов)
2. У мирмекофильных тлей выделению пади предшествуют сигналы для привлечения внимания муравьев, обычно они приподнимают брюшко (5 баллов)
3. Немирмекофильные тли быстрее реагируют на внешние воздействия. Для них характерен разнообразный поведенческий репертуар, включающий элементы пассивной защиты. Мирмекофильные тли практически не реагируют на опасность (9 баллов)

Сумма - 20 баллов

**Решения и критерии оценивания работ заключительного этапа
университетской олимпиады школьников «Бельчонок»
Биология. 9 класс
Вариант 2**

Вопрос № 1. Белки выполняют в организме человека чрезвычайно важные и многообразные функции. К каким классам относятся следующие белки: 1) инсулин, гистоны; 2) актин, миозин, тубулин; 3) казеин, ферритин; 4) фибриноген, тромбин, антитела?

Ответ:

- 1) к регуляторным белкам (5 баллов);
- 2) к сократительным белкам (5 баллов);
- 3) к пищевым белкам (5 баллов);
- 4) к защитным белкам (5 баллов).

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 2. Опишите взаимодействие вируса и клетки?

Ответ:

Процесс вирусной инфекции состоит из нескольких этапов:

- 1.Адсорбция (4 балла)
- 2.Проникновение (4 балла)
- 3.Репродукция (4 балла)
- 4.Самосборка (4 балла)
- 5.Выход вируса из клетки (4 балла)

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 3. Кротов на садовых участках часто причисляют к вредителям, потребляющих культурные посадки. Действительно ли это так, и каковы могут быть негативные последствия деятельности крота.

Ответ:

1. Мнение о том, что крот поедает культурные растения ошибочно. Крот является представителем отряда Насекомоядных и потребляет только животную пищу (10 баллов)
2. Вред от деятельности крота может проявляться в разрушении грядок и снижении численности дождевых червей (10 баллов).

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 4. В листьях растений происходит процесс фотосинтеза. А происходит ли процесс фотосинтеза в плодах (например, у томата и рябины). Ответ обоснуйте.

Ответ:

- 1.Процесс фотосинтеза происходит в хлоропластах. (5 баллов)
2. Для этого хлоропласты имеют молекулы хлорофилла, тилакоиды и граны. (5 баллов)
3. в плодах пока они зеленые процесс фотосинтеза происходит. (5 баллов)
4. при созревании плодов хлоропласты становятся хромопластами и теряют молекулы хлорофилла, а также исчезают граны и тилакоиды. (5 баллов)

Сумма - 20 баллов

Вопрос № 5. Исследователи обнаружили, что если проглотить свежеотложенные яйца аскариды, то заражения не произойдет. Чем это можно объяснить?

Ответ:

1. Яйца созревают в почве после выхода из кишечника человека. Для развития личинки необходим доступ кислорода (*5 баллов*)
2. Почва должна быть умеренно влажная, засуха приводит к приостановке развития. Развиваться личинки начинают при влажности от 8% (*5 баллов*)
3. Для развития аскариды необходимая температура почвы в пределах от 13 до 26°C. Очень высокая или низкая температура, замедляют развитие. При температуре воздуха +24 градуса личинки аскарид развиваются в яйце за 10 – 15 дней. Яйца аскарид могут находиться в земле на протяжении десятка лет, они покрыты пятью плотными оболочками (*5 баллов*)
4. Грязные руки, немытые овощи и фрукты, антисанитарные условия (неубранные помещения, тараканы, мухи) способствуют попаданию вызревших яиц паразитов из внешней среды внутрь человека (*5 баллов*)

Сумма - 20 баллов