

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ЗАОЧНОГО ТУРА КОРПОРАТИВНОЙ
ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ (2024 – 2025 уч.г.)
ВОПРОСЫ 1 ТУРА (письменный заочный) для 10 класса(маx – 31 балл)**

Вопрос 1 (6 баллов)

На прилавках супермаркетов можно обнаружить огромный выбор кисломолочных продуктов. Как определить под микроскопом, какой напиток налит в стакан (пробирку) – кефир или йогурт?

Элементы ответа:

- 1) йогурт – кисломолочный продукт, получаемый при введении в молоко специальных бактериальных культур (кисломолочных) термофильный стрептококк и болгарская палочка.
- 2) кефир производят из молока, вводя в него кефирный грибок, а в биокефир еще и молочнокислые бактерии.
- 3) если под микроскопом в растворе напитка видны два типа клеток – эукариотические (кефирный грибок) и прокариотические – то это кефир;
- 4) если в растворе напитка под микроскопом видны только прокариотические клетки (кокки и палочки) – это йогурт.

Вопрос 2 (5 баллов)

Почему сбор и сжигание листвы в плодовых промышленных садах является обязательным агротехническим приемом, в то время как для городов рекомендуется вывоз листвы на специальные мусорные полигоны.

Элементы ответа

1. В плодовых садах опавшая листва становится защитой и инкубатором для спор грибов, яиц и взрослых форм насекомых-вредителей. Сбор и сжигание листвы снижает возможность заражения сада болезнями и повреждения вредителями. Зола от листьев является хорошим минеральным удобрением.
2. В городских условиях деревья избавляются от минеральных и органических токсинов, откладывая их в листья. Сжигание опавшей листвы в черте города может привести к переходу в газообразное состояние многих токсических соединений и вызвать отравление людей и животных.

Вопрос 3 (5 баллов)

Гермафродитизм распространенное явление в царстве растений и животных. Предложите механизмы, позволяющие увеличить комбинативную изменчивость в популяциях гермафродитных организмов.

Элементы ответа:

Определение гермафродитных организмов.

Растения:

- 1) перекрестное опыление;
- 2) защита от самоопыления:
 - а) неодновременное созревание пыльников и рыльца пестика;
 - б) при одновременном созревании – рыльце значительно выше пыльников;
- 3) перекрестное оплодотворение у одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей.

Животные: перекрестное оплодотворение у гидр и плоских и кольчатых червей, моллюсков.

Вопрос 4 (5 баллов)

У змей имеются особые органы – теплолокаторы – которые позволяют им обнаруживать добычу (теплокровных животных) по ее тепловому излучению. Эти теплолокаторы

расположены ниже глаз змеи. Как вы думаете, почему таких органов чувств нет у рыб, у млекопитающих? А у каких еще животных они есть?

Элементы ответа:

1. На голове змеи (гремучие змеи, щитомордники) между ноздрями и глазами находится термолокатор – ямка, покрытая роговой мембраной. Орган хорошо иннервирован. Принцип работы: во внутренней камере ямки сохраняется температура окружающей среды, в наружной фиксируются изменения температуры воздуха от нагретого объекта. Под влиянием перепада температуры происходит формирование нервного импульса. Чувствительность органа $0,001^{\circ}\text{C}$.
2. Среди животных подобных термолокаторов с очень высокой чувствительностью больше ни у кого нет.
3. Термолोकация по принципу змеи в воде работать не будет из-за высокой теплоемкости воды, и будет давать сбои у теплокровных животных (из-за собственного тепла).

Вопрос 5 (4 балла)

В чем причина низкой потребности организма человека в витаминах? Например, суточная норма потребления аскорбиновой кислоты 50 – 100 мг, фолиевой кислоты – от 200 мг, углеводов от 150 г, белков от 80 г.

Элементы ответа:

1. Витамины – это органические соединения, образующиеся в живом организме или поступающие в него с пищей, необходимые для нормального обмена веществ. Витамины являются коферментами или катализаторами (например, клеточного дыхания – витамин С).
2. Любые катализаторы процессов требуются в небольших дозах.
3. Передозировка катализаторов (витаминов) может привести к нарушениям обменных процессов, спровоцировать болезнь и смерть.
4. Передозировки водорастворимых витаминов не было зафиксировано (С, группа В). Передозировка возможна по жирорастворимым витаминам (А, D, Е, К).

Вопрос 6 (6 баллов)

В чем причина большей энергетической цены 1 моля жира, по сравнению с 1 молем углеводов и белков.

Элементы ответа:

1. Энергетическая ценность органического соединения определяется количеством углерод-водородных связей, которые можно окислить, а не углерод-кислородных или водород-кислородных (эти связи уже заняты кислородом и не могут их окислить невозможно).
2. В молекулах липидов углерод-водородных связей в 1,5 – 2 раза больше, чем у аминокислот и моносахаров. Поэтому при окислении одного моля липидов выделяется 38,9 кДж, при окислении 1 моля белков и углеводов – 17,6 кДж.