



Заключительный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»

Профиль «Инженерное дело»

Специализация «Биология»

Класс участия: 8-9

Задача 1 (5 баллов). Как известно, в клетках зеленых растений есть пластиды-хлоропласты. Когда-то очень давно предки пластид были самостоятельными свободноживущими организмами, относились к прокариотам, и были похожи на современных цианобактерий, способных к фотосинтезу. Самостоятельная жизнь предков пластид могла продолжаться, но 2 млрд лет назад их поглотила хищная эукариотическая клетка. Эта клетка не стала переваривать пойманных бактерий, и так предки пластид оказались заточенными внутри другой клетки, не утратив при этом способность к фотосинтезу. В итоге поглощенные предки пластид получили надежную защиту, а хищник – новый, практически неограниченный источник энергии. Как называется такое явление?

Ответ: Эндосимбиоз

Критерии оценивания	Балл
Дан правильный ответ	5
Дан неправильный ответ или задание не выполнено	0

Задача 2 (5 баллов). Приводятся два суждения о бактериях. Выберите и поясните правильный ответ.

А. Бактерии используют на некоторых этапах очистки сточных вод.

Б. Бактерии относят к прокариотам.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба суждения неверны
- 4) оба суждения верны



Ответ: оба суждения верны (4).

Критерии оценивания	Балл
Дан правильный ответ	5
Дан неправильный ответ или задание не выполнено	0

Задача 3 (10 баллов). В основе какого из перечисленных ниже процессов создаются неблагоприятные для жизни бактерий условия? Ответ коротко поясните по каждому пункту.

- 1) квашения капусты
- 2) приготовления варенья из ягод
- 3) приготовления сыра
- 4) закладки силоса

Ответ: Процессы 1, 3, 4 идут в присутствии бактерий, а варенье с бактериями закиснет, поэтому его кипятят и используют сахар.

Критерии оценивания	Балл
Ответ верный, дано пояснение	10
Ответ верный, пояснение отсутствует	5
Ответ неверный или задание не выполнено	0



Задача 4 (15 баллов). Что из перечисленного ниже характерно для бактерий в отличие от грибов:

- 1) деление путем митоза
- 2) разнообразные ткани
- 3) специализированные половые клетки
- 4) одна кольцевая молекула ДНК

В ответе поясните каждый пункт.

Ответ – 4.

Пояснения: характерной особенностью бактерий является кольцевая ДНК (нуклеоид), признаки 2 и 3 относятся к грибам. Тканей нет ни у грибов, ни у бактерий. Нуклеоид (означает подобный ядру) – это регион неправильной формы внутри клетки прокариот, в котором находится генетический материал. ДНК нуклеоида имеет замкнутую кольцевую форму.

Критерии оценивания	Балл
Ответ верный, даны пояснения по каждому пункту	15
Ответ верный, однако пояснения даны не по каждому пункту или неточные	10
Ответ верный, однако пояснения не даны	5
Ответ неверный или задание не выполнено	0



Задача 5 (15 баллов).

У какого из перечисленных организмов наследственный аппарат расположен в нуклеарной области? Дать пояснения по каждому пункту.

- 1) дифтерийная палочка
- 2) вирус натуральной оспы
- 3) инфузория-туфелька
- 4) эвглена зелёная

Ответ: Правильный ответ – 1. Пояснение: Дифтерийная палочка является бактерией, а бактерии относятся к прокариотам, значит, у нее ДНК в цитоплазме (нуклеоид).

Критерии оценивания	Балл
Ответ верный, даны пояснения по каждому пункту	15
Ответ верный, однако пояснения даны не по каждому пункту или неточные	10
Ответ верный, однако пояснения не даны	5
Ответ неверный или задание не выполнено	0