

Профиль: Инженерное дело (Биотехнология)
Вариант: 1 Класс: 10

Задача 1 (10 баллов). Половина из этих утверждений являются верными. Перечислите номера верных утверждений.

1. Молекула ДНК состоит из одной разветвленной полипептидной цепи.
2. Полимер состоит из разветвленной цепи мономеров.
3. ДНК есть в клетке растений только в ядре.
4. Вторичная структура белка определяется порядком чередования аминокислот в цепи.
5. Принцип комплементарности связан с соответствием: А – Т, Г – Ц.
6. В состав белков входит более 60 разных типов мономеров.

Задача 2 (10 баллов). Закончите предложение.

1. Химическое соединение, состоящее из мономеров, называется _____.
2. Белки, полисахариды и нуклеиновые кислоты относятся к природным высокомолекулярным веществам, которые носят название – _____.
3. Мономерами белков являются _____, большинства углеводов – _____, нуклеиновых кислот – _____.

Задача 3 (10 баллов). Выберите только один правильный ответ из четырех предложенных в каждом вопросе.

1. Для синтеза белков не требуются:
А) аппарат Гольджи;
Б) рибосомы;
В) т-РНК;
Г) аминокислоты.
2. Для размножения растений используют прививки, так как:
А) растения получаются более здоровыми и устойчивыми;
Б) сохраняется нужный набор морфогенетических признаков;
В) по сравнению с другими способами размножения это более быстрый;
Г) от привитого растения получают больше материала для последующих прививок.
3. Явление гетерозиса, как правило, наблюдается при:
А) клонировании;
Б) самоопылении;
В) инбридинге;
Г) отдаленной гибридизации.
4. Наибольшее освобождение энергии происходит в процессе:
А) брожения;
Б) цикла Кребса;
В) фотолиза;
Г) гликолиза.
5. В биотехнологии преимущественно используют:
А) различные модели техники в растениеводстве;
Б) живые организмы и биологические процессы в производстве;
В) продукты биологического происхождения, такие как нефть, торф, уголь;
Г) живые организмы в качестве моделей при создании технических сооружений.

Задача 4 (10 баллов). Установите соответствие между терминами (столбец А) и утверждениями (столбец Б).

Столбец А	Столбец Б
1. Мутации	А) Этот процесс имеет механизмы, предотвращающие обмен генов между популяциями.
2. Комбинативная изменчивость	Б) Этот процесс происходит наиболее ярко при несоответствии между числом особей в популяции и имеющихся в наличии жизненно важных ресурсов.
3. Репродуктивная изоляция	В) В результате этого создаются новые сочетания генов, которые обеспечивают видовое разнообразие.
4. Стабилизирующий отбор	Г) Наследственные изменения, являющиеся материалом для естественного отбора в природе.
5. Борьба за существование	Д) Этот процесс направлен на поддержание в популяции усредненного, ранее сложившегося фенотипа.

Задача 5 (10 баллов). Ознакомьтесь с задачей и дайте ответы по пунктам.

Необходимо выяснить, сколько нуклеотидов каждого вида содержится в фрагменте ДНК, если в нем выявлено 550 гуаниловых нуклеотидов, составляющих 25% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК. Необходимо определить длину этого фрагмента ДНК, учитывая, что длина одного нуклеотида равна 0,34 нм, а также не забывая, что ДНК представляет собой двойную спираль.

1. Цитидиловых (цитозина) оснований в данном фрагменте ДНК содержится в количестве _____.
2. Тимидиловых и адениловых (тимина и аденина) оснований в данном фрагменте ДНК содержится по _____.
3. Всего нуклеотидов в данном фрагменте ДНК содержится в количестве _____.
4. Длина этого фрагмента ДНК равна _____ нм.

Решения:

1. Верны утверждения: 2, 4, 5.

2. 1) – полимер, 2) – биополимеры, 3) – аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды.

3. 1 – В, 2 – Б, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Б.

4. 1 – Г, 2 – В, 3 – А, 4 – Д, 5 – Б.

5. 1 – 550, 2 – 550, 3 – 2200, 4 – 374.

Номер задания	Критерии оценивания	Балл
1	Выбраны три верных утверждения	10
	Выбраны 1-2 верных утверждения	5
	Ни одно из выбранных утверждений не является верным или задание не выполнено	0
2	За каждый правильно подобранный термин – 2 балла	max 10
	Ни одно из выбранных терминов неверно или задание не выполнено	0
3	За каждый правильный ответ – 2 балла	max 10
4	За каждую верно установленную пару соответствий – 2 балла	max 10
	Не найдено ни одного верного соответствия или задание не выполнено	0
5	На все четыре пункта задачи даны точные ответы	10
	За каждый точный ответ на первые три пункта задачи – по 2 балла; за точный ответ на четвертый пункт задачи – 4 балла	Max 10
	Не дано ни одного точного ответа или задача не решена	0