



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Профиль: Инженерное дело, специализация «Биотехнология»

Вариант: 1

Класс: 10

**Задача 1 (10 баллов).** Какие из перечисленных утверждений являются верными?

1. Согласно принципу комплементарности А-У, Ц-Г.
2. ДНК есть в клетке только в ядре.
3. Полимер представляет собой разветвленную цепь, состоящую из мономеров.
4. Вторичная структура белка определяется порядком чередования аминокислот в цепи.
5. Молекула ДНК состоит из одной полипептидной нити.
6. В состав белков входит более 40 типов мономеров.

**Задача 2 (10 баллов)** Вставьте пропущенные слова.

Химические соединения, состоящие из \_\_\_\_\_, называются полимерами. К биополимерам относятся \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.  
Мономерами белков являются \_\_\_\_\_, большинства углеводов - \_\_\_\_\_,  
нуклеиновых кислот - \_\_\_\_\_.

**Задача 3 (10 баллов)** Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Для размножения растений используют прививки, так как:  
А) можно сохранить желаемый набор генетических признаков;  
Б) растения получаются более крепкими и здоровыми;  
В) от такого растения можно получить больше материала для последующих прививок;  
Г) это более быстрый способ размножения по сравнению с другими.
2. Для синтеза белков не требуются:  
А) эндоплазматическая сеть;  
Б) т-РНК;  
В) рибосомы;  
Г) аминокислоты.
3. Наибольшее освобождение энергии происходит в процессе:  
А) брожения;  
Б) цикла Кребса;  
В) фотолиза;  
Г) гликолиза.
4. Явление гетерозиса наблюдается при:  
А) создании генетически чистых линий;  
Б) отдаленной гибридизации;  
В) инбридинге;  
Г) самоопылении.
5. В биотехнологии используют:  
А) живые организмы в качестве моделей при создании различных сооружений;  
Б) различные модели техники в растениеводстве;  
В) продукты биологического происхождения, такие как нефть, торф, уголь;  
Г) живые организмы и биологические процессы в производстве.

*Продолжение на обороте*



**Задача 4** (20 баллов) Решите задачу.

Сколько нуклеотидов каждого вида содержится в фрагменте ДНК, если в нем выявлено 650 гуаниловых нуклеотидов, составляющих 25% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК? Определите длину этого фрагмента ДНК.



## Критерии оценивания олимпиадной работы

**Профиль:** Инженерное дело (академический тур)

**Предмет:** Биология

**Класс:** 10

### Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Выбраны три верных утверждения	10
Выбраны 1-2 верных утверждения	5
Ни одно из выбранных утверждений неверно или задание не выполнено	0

### Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Правильно подобраны и вставлены 6-7 терминов	10
Правильно подобраны и вставлены 3-5 терминов	5
Ни одно из выбранных терминов неверно или задание не выполнено	0

### Задание 3 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (указать балл по каждому критерию)	Макс. балл
За каждое правильно установленное соответствие – 2 балла	10

### Задание 4 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Задача решена верно, найдены способы решения проблемы, пояснен ход решения	20
Задача решена верно, найдены способы решения проблемы, но ход решения не пояснен	10
Задача решена неверно или задание не выполнено	0

## Олимпиада школьников «Шаг в будущее»

### Заключительный этап

#### **Решение**

1. Верны утверждения: 1, 3, 4.
2. Мономеров, белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты, аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды.
3. 1 – А, 2 – Б, 3 – Г, 4- Б, 5 – Г
4. Если 650 гуаниловых нуклеотидов составляют 25%, то всего нуклеотидов в фрагменте 2600. Если 650 гуаниловых оснований, то и 650 цитидиловых. А тимидиловых и адениловых – также по 650. Длина этого фрагмента ДНК равна  $1300 \times 0,34 = 442$  нм.