

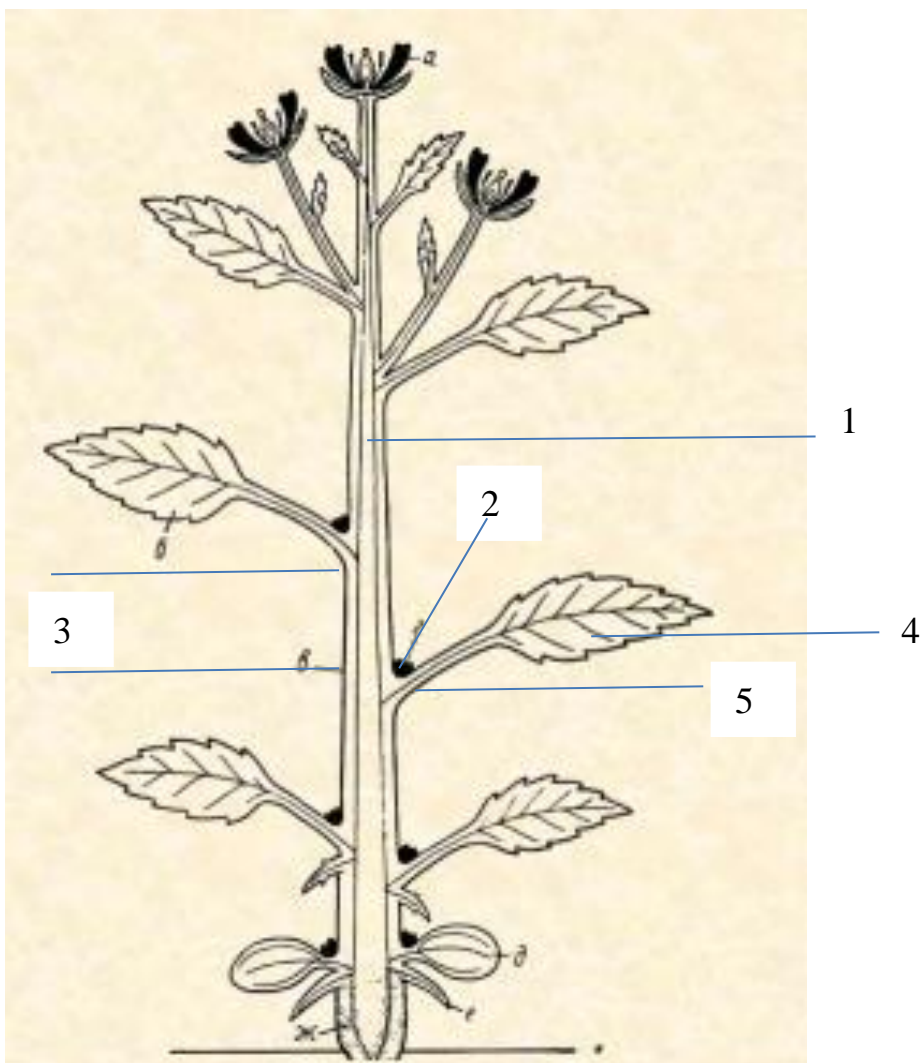
**ВСЕРОССИЙСКАЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
СТУДЕНЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА «СПЕКТРИК» (БИОЛОГИЯ)
ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

За выполнение каждого задания можно получить 2 балла. Максимальное количество баллов за все задания – 10.

Задание 1.

Перед вами изображение побега травянистого растения. Укажите что обозначено цифрами 1-5.



ОТВЕТ

- 1 – стебель
- 2 – пазушная почка
- 3 – междоузлие
- 4 – лист
- 5 – узел .

Задание 2.

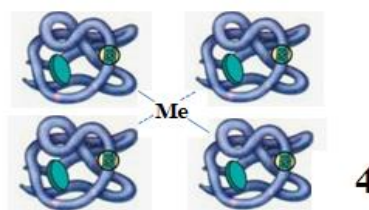
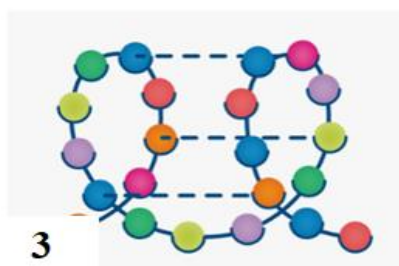
Для профилактики дефицита минеральных веществ среди домашних животных обычно используют лизунец – крупные глыбы хлорида натрия. Какова физиологическая роль в организме животных ионов, входящих в состав этой соли. Приведите не менее трех пунктов. Почему в такой минеральной подкормке нуждаются именно растительноядные животные, в то время употребление хищными животными может им навредить?

ОТВЕТ

- 1) ионы натрия и хлора регулируют осмотическое давление;
- 2) ионы натрия обеспечивают возбудимость мембраны / участвуют в проведении нервного импульса;
- 3) ионы хлора компенсируют заряд положительных ионов, входят в состав соляной кислоты желудочного сока;
- 4) растительная пища содержит мало ионов натрия / в растительных клетках преобладают ионы калия;
- 5) хищники получают достаточное количество ионов натрия и хлора при поедании животной пищи.

Задание 3.

Укажите структуры какого класса органических веществ изображены на рисунке ниже. Укажите за счет каких типов связей в каждой структуре сохраняется форма изображенная молекулы.



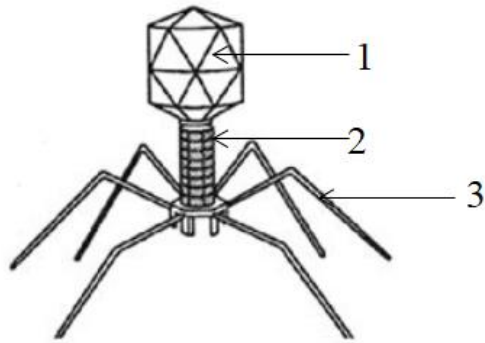
ОТВЕТ

- 1) На рисунке изображены структуры белковых молекул
- 2) 1 – первичная структура. Форма молекулы обусловлена соединением аминокислотных остатков пептидными связями.
- 2 – третичная структура, форма молекулы - глобула, обусловлена наличием пептидной, водородной, дисульфидной, гидрофобной, ковалентной и ионных связей.

3 – вторичная структура, форма молекулы в виде альфа-спирали или складчатого слоя (на рисунке альфа-спираль). Форма обусловлена наличием водородных и пептидных связей.
 4 – четвертичная структура, форма молекулы обусловлена наличием пептидной, водородной, дисульфидной, гидрофобной, ковалентной, ионной и электростатических связей.

Задание 4.

Назовите представителя, изображенного на рисунке. Какие структуры на рисунке отмечены цифрами 1, 2, 3. Укажите название и функцию каждой из них.

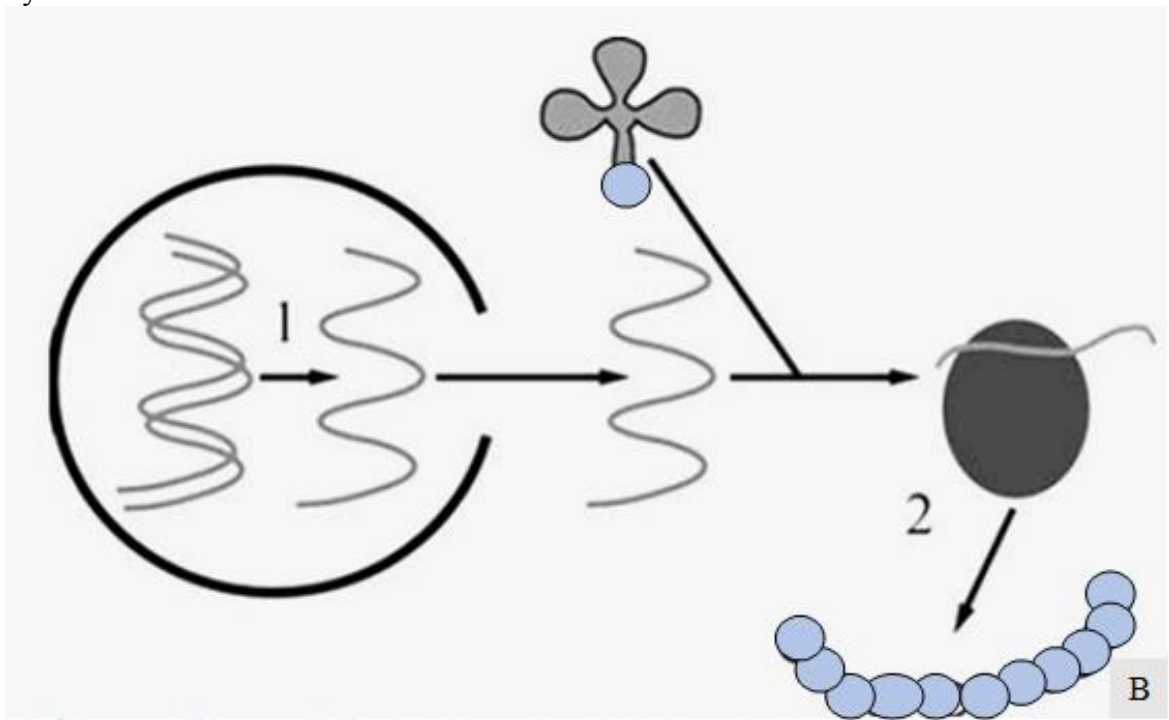


ОТВЕТ

- 1) Изображен бактериофаг (вирус) - неклеточная форма жизни.
- 2) 1 – головка, покрытая капсидом (белковой капсулой), внутри находится нуклеиновая кислота.
- 3) 2 – белковый чехол хвоста, через него нуклеиновая кислота впрыскивается в бактерию
- 4) 3 – хвостовые нити (фибриллы), они удерживают бактериофаг на бактерии

Задание 5.

Рассмотрите рисунок и укажите названия процессов, обозначенных на рисунке цифрами 1 и 2. Назовите конечный продукт процесса 2. Укажите функции молекулы обозначенной буквой В.



ОТВЕТ

- 1) На рисунке изображен процесс биосинтеза белка.

- 2) Цифрой 1 обозначен процесс образования молекулы РНК по матрице ДНК – транскрипция
- 3) Цифрой 2 обозначен процесс образования из аминокислот белковой молекулы по матрице иРНК на рибосоме – трансляция.
- 4) Буквой В обозначена белковая молекула. Белки в живых организмах выполняют следующие функции: 1) транспортная; 2) каталитическая, или ферментативная; 3) регуляторная; 4) защитная; 5) сократительная; 6) строительная; 8) рецепторная, или сигнальная; 9) энергетическая.