



Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Задача 2. Молекулярный мотор

В лаборатории, занимающейся изучением биологических молекулярных моторов, была расшифрована линейная последовательность кодонов ДНК, служащей матрицей для синтеза части последовательности небольшого участка цепи белка:

AAA-ACA-AGA-GAA-GTT- ACA -TAC-GGA-ACA

1. Напишите последовательность кодонов иРНК. **(1 балл)** Какие аминокислоты в белковой молекуле кодируются такой последовательностью нуклеотидов? **(1 балл)**
2. Исходя из свойств закодированных аминокислот, предположите, какое место они могут занимать в белковой глобуле в водном растворе, объясните Ваши предположения. Какие связи они могут друг с другом образовывать? **(1 балл)**
3. Что мешает использовать для создания биологических наномоторов аминокислоты, которые синтезируют химическим путем? **(1 балл)**
4. Один из природных наномоторов служит для синтеза АТФ в митохондриях и этот процесс связан с переносом электронов по электронтранспортной, или дыхательной, цепи (ЭТЦ) и протондвижущей силой.
 - 4.1. Как называется этот молекулярный мотор? **(1 балл)**
 - 4.2. Зная, как работает этот молекулярный мотор в митохондриях, напишите, где значение рН больше: в матриксе митохондрий или в пространстве между внутренней и внешней митохондриальными мембранами? **(1 балл)**
5. Приведите еще примеры существующих в природе белковых молекул, которые могут служить молекулярными моторами. **(1 балл)**

Всего – 7 баллов