|  |
| --- |
| **Механизм регуляции биосинтеза белка** |
| Урок биологии в 12 классеУчитель биологии [**Белых Надежда Викторовна**](http://www.26313-543krasnogvar.edusite.ru/p109aa1.html) Тема урока:  «Механизм регуляции биосинтеза белка».  Цель:* обобщить  знания учащихся о механизмах биосинтеза белка;
* сформировать знания учащихся о генной регуляции транскрипции и трансляции;
* развивать мышление, предлагая решение биологических задач;
* показать значение молекулярной биологии.
*

Оборудование: таблица, слайды. Ход урокаI. АКТИВИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «БЕЛКИ».Решение биологических задач.Задача №1      Участок гена имеет такую последовательность нуклеотидов:                        ТТТ – ТАЦ – АЦА – ТГТ – ЦАГ     Определить последовательность нуклеотидов и–РНК и последовательность аминокислот в белковой молекуле, которая синтезируется под контролем этого гена. Задача №2       Какую последовательность нуклеотидов имеет молекула и-РНК, которая синтезируется на участке гена с такой последовательностью нуклеотидов?                    а) ЦТГ – ЦЦГ – ЦТТ – АГГ – ЦТТ                    б) ЦАЦ – ТАТ – ЦЦТ – ТЦТ – АГГ Задача  №3      Какую длину имеет ген, кодирующий инсулин, если известно, что молекула инсулина имеет 51 аминокислоту, а расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34  нм? Задача  №4      Сколько нуклеотидов содержат гены (обе цепи ДНК), в которых запрограммированы  белки из: а) 500 аминокислот; б) 250 аминокислот?      Какое время понадобится для синтеза этих белков клетки, если скорость передвижения рибосомы по и- РНК составляет 6 триплетов в секунду?       Задачи раздаются с учетом индивидуальных возможностей учащихся. II. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА. 1. Вступительная беседа.    Все клетки организмов произошли от одной оплодотворенной яйцеклетки в результате множества делений. Каждая вновь образовавшаяся клетка имеет одинаковый набор молекул ДНК.     - Почему же клетки, содержащие в своем ядре одинаковую генетическую информацию, производят различные белки?      Дело в том, что в разных клетках транскрибируются разные участки ДНК т е образуются разные и-РНК по которым синтезируются разные белки. В разное время в зависимости от нужд клетки  в ней синтезируются разные белки.      Имеется сложный механизм, регулирующий «включение» и «выключение» генов на разных этапах жизни клетки.            2. Объявление темы урока.       Механизм  регуляции биосинтеза белка.  3. Гипотеза Жакоба – Моно     4. Регуляция  транскрипции и трансляции. Как осуществляется регуляция синтеза белков?  Рассмотрим на примере бактериальной клетки.     Соединения, которые в клетке подвергаются действию ферментов, называются субстратами.     Пока в клетке нет субстрата, клетка не образует ферменты, необходимые для расцепления данного субстрата.     Если в питательную среду, в которой живет бактерия добавить сахар (субстрат), то через несколько секунд синтезируются все ферменты, последовательно превращающие его в продукт, необходимый для жизнедеятельности бактерий.    Ферменты, участвующие в одной цепи превращения субстрата в конечный продукт, закодированы в расположенных друг за другом генах одного оперона. Между этими генами, называемыми структурными (т. к.  они определяют структуру ферментов) и промотором – посадочной площадкой    для полимеразы есть особый участок ДНК – оператор. С оператора начинается операция – синтез и-РНК.     С оператором взаимодействуют специальный белок – репрессор. Пока репрессор «сидит» на операторе, полимераза не может сдвинуться с места и начать синтез  и-РНК.      Когда в клетку попадает субстрат, одна из молекул субстрата связывается с репрессором. Репрессор  теряет способность взаимодействовать с оператором и отходит от него, освобождая дорогу полимеразе.     Полимераза синтезирует и-РНК, по которой на рибосомах идет синтез ферментов, расщепляющих субстрат, как только весь субстрат будет расщеплен репрессор возвратиться на оператор и транскрипция и трансляция прекращается.     Оперон может содержать один или несколько структурных генов. 5. Регуляция у высших организмов. У высших организмов помимо регуляции процессов клетки, существуют системы регуляции организма как целого.                                                   Железы внутренней секреции.                                                                   Гормоны                                                            Клетки – мишени                                                   Гормоны + Белки - рецепторы                                                                 Синтез и-РНК                                                                 Синтез белка    Гормоны разносятся кровью по всему организму. Попадая в клетки – мишени связываются с белками – рецепторами. Под влиянием этих систем происходит синтез и- РНК и белка.     Каждый гормон через систему посредников активирует свою группу генов. 6. Сообщение учащегося «Геномика – что это за наука?» III. ЗАКРЕПЛЕНИЕ.       Работа с тестамиIV. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.      Изучить §16. |  |