|  |  |
| --- | --- |
| **Механизм регуляции биосинтеза белка** | |
| Урок биологии в 12 классе  Учитель 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 урока  I. 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 тестами  IV. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.        Изучить §16. |  |