Конспект по биологии в 10 «Б» классе по теме:

Биосинтез белков.

**Цель**: Познакомить с процессами транскрипции и трансляции.

**Задачи:**

* Образовательная. Ввести понятия гена, триплета, кодона, кода ДНК, транскрипции и трансляции, объяснить сущность процесс биосинтеза белков.
* Развивающая. Развитие внимания, памяти, логического мышления. Тренировка пространственного воображения.
* Воспитательная. Воспитание культуры труда на уроке, уважения к чужому труду.

**Оборудование:** Доска, таблицы по биосинтезу белков, магнитная доска, динамическая модель.

**Литература:** учебники Ю.И. Полянского, Д.К. Беляева, А.О. Рувинского; «Основы цитологии» О.Г. Машановой, «Биология» В.Н. Ярыгиной, «Гены и геномы» Сингер и Берг, школьная тетрадь.

**Методы и методические приемы:** рассказ с элементами беседы, демонстрация, тестирование.

Ход урока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I. | Тест по пройденному материалу.  Раздать листочки и варианты теста. Все тетради и учебники закрыты.  1 ошибка при сделанном 10 вопросе это 5, при не сделанном 10-м – 4, и т.д. | 5-7  мин. |
| II. | Запишите тему сегодняшнего урока: **Биосинтез белков.**  В клетке содержатся тысячи белков – какие-то денатурируют, какие-то заново создаются, а синтез некоторых в специализированных клетках нужен постоянно. Мы знаем что первичная структура белка – это цепь аминокислот, а ДНК – это цепь из нуклеотидов. Как же зашифрована информация о первичной структуре белка в ДНК?  Вся молекула ДНК поделена на отрезки, кодирующие аминокислотную последовательность одного белка. Запишите: **ген** – это участок молекулы ДНК, в котором содержится информация о последовательности аминокислот в одном белке. | 5 мин |
| 1. | Код ДНК.  У нас есть 4 нуклеотида и 20 аминокислот. Как же их сопоставить? Если бы 1 нуклеотид кодировал 1 а/к, => 4 а/к; если 2 нуклеотида – 1 а/к – (***сколько?***) 16 аминокислот. Поэтому 1 аминокислоту кодирует 3 нуклеотида – **триплет (кодон)**. ***Посчитайте сколько возможно комбинаций?*** – 64 (3 из них это знаки препинания). Достаточно и даже с избытком. Зачем избыток? 1 а/к может кодироваться 2-6 триплетами для повышения надежности хранения и передачи информации.  Свойства кода ДНК.  1) Код триплетен: 1 аминокислоту кодирует 3 нуклеотида. 61 триплет кодирует а/к, причем один АУГ означает начало белка, а 3 – знаки препинания.  2) Код вырожден – 1 а/к кодирует 1,2,3,4,6 триплетов  3) Код однозначен – 1 триплет только 1 а/к  4) Код не перекрывающийся – от 1 и до последнего триплета ген кодирует только 1 белок  5) Код непрерывен – внутри гена нет знаков препинания. Они только между генами.  6) Код универсален – все 5 царств имеют один и тот же код. Только в митохондриях 4 триплета отличаются. ***Дома подумайте и скажите почему?*** | 10 мин |
| 2. | Вся информация содержится в ДНК, но сама ДНК в биосинтезе белка участия не принимает. Почему? Информация переписывается на и-РНК, и уже на ней в рибосоме идет синтез белковой молекулы.  **ДНК 🡪 РНК 🡪 белок.**  С***кажите есть ли организмы у которых обратный порядок : РНК 🡪 ДНК?*** | 2-3 мин |
| 3. | Факторы биосинтеза:   * Наличие информации, закодированной в гене ДНК. * Наличие посредника и-РНК для передачи информации от ядра к рибосомам. * Наличие органоида- рибосомы. * Наличие сырья – нуклеотидов и а/к * Наличие т-РНК для доставки аминокислот к месту сборки * Наличие ферментов и АТФ (***Зачем?)*** | 2-3 мин |
| III.  1. | Процесс биосинтеза.  ***Транскрипция.*** (показать на модели)  Переписывание последовательности нуклеотидов с ДНК на и-РНК. Биосинтез молекул РНК идет на ДНК по принципам :  -матричного синтеза  -комплиментарности  ДНК и-РНК  *А* Т ***А***  *Г* Ц ***Г***  *Т* А ***У***  *Ц* Г ***Ц***  ДНК при помощи специального фермента расшивается, другой фермент начинает на одной из цепей синтезировать и-РНК. Размер и-РНК это 1 или несколько генов. И-РНК выходит из ядра через ядерные поры и идет к свободной рибосоме. | 5 мин |
| 2. | ***Трансляция.*** Синтез полипептидных цепей белков, осуществляемая на рибосоме.   * Найдя свободную рибосому и-РНК продевается через нее. И-РНК входит в рибосому триплетом АУГ. Одновременно в рибосоме может находиться только 2 триплета (6 нуклеотидов). * Нуклеотиды в рибосоме у нас есть теперь надо туда как-то доставить а/к. ***С помощью чего?***- т-РНК. Рассмотрим ее строение.   Транспортные РНК (т-РНК) состоят примерно из 70 нуклеотидов. Каждая т-РНК имеет акцепторный конец, к которому присоединяется аминокислотный остаток, и адаптерный конец, несущий тройку нуклеотидов, комплементарную какому-либо кодону и-РНК, потому этот триплет назвали антикодоном. ***Сколько типов т-РНК нужно в клетке?***   * Т-РНК с соответствующей а/к, пытается присоединиться к и-РНК. Если антикодон комплиментарен кодон, то присоединяется и возникает связь, которая служит сигналом для передвижения рибосомы по нити и-РНК на один триплет. * А/к присоединяется к пептидной цепочке, а т-РНК, освободившись от а/к выходит в цитоплазму в поисках другой такой же а/к. * Пептидная цепочка, таким образом, удлиняется до тех пор, пока не закончится трансляция, и рибосома не соскочит с и-РНК. На одной и-РНК может помещаться несколько рибосом (в учебнике рисунок в п.15). Белковая цепь поступает в ЭПС, где приобретает вторичную, третичную или четвертичную структуру. ***Весь процесс изображен в учебнике рис.22 – дома найдите ошибку в этом рисунке – получите 5)***   Скажите, каким образом эти процессы идут о прокариот, если у них нет ядра? | 10 мин |
| IV. | Регуляция биосинтеза.  Каждая хромосома в линейном порядке разделена на опероны, состоящие из гена регулятора и структурного гена. Сигналом для гена регулятора является либо субстрат, либо конечные продукты. | 5 мин |
| V. | Задачи.  1.Найдите аминокислоты закодированные во фрагменте ДНК.  -Т-А-Ц-Г-А-А-А-А-Т-Ц-А-А-Т-Ц-Т-Ц-У-А-У- Решение:  -**А-У-Г**-*Ц-У-У*-**У-У-А**-*Г-У-У*-**А-Г-А**-*Г-А-У*-А- МЕТ ЛЕЙ ЛЕЙ ВАЛ АРГ АСП Надо составить фрагмент и-РНК и разбить на триплеты.  2.Найдите антикодоны т-РНК для переноса указанных аминокислот к месту сборки. Мет, три, фен, арг. |  |
| VI. | Домашнее задание параграф 13,14,15. | 1 мин |

**Ключ к тесту по химическому составу клеток.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  | **5** | **8** | с | в | а | а | в | в | в | В/а | а |
|  | **11** | **15** | С/а | а | а | в | в | а | в | в | с |
|  | **12** | **16** | с | а | в | а | с | в | в | в | с |
| **10** | **14** | **22** | в | с | а | а | в | а | а | в | а |
|  | **17** | **6** | с | а | в | а | в | а | с | в | в |
| **9** | **13** | **21** | с | а | в | с | а | а | в | с | а |
|  |  | **3** | а | с | в | с | В/с | в | с | с | в |
|  |  | **4** | в | с | а | а | с | в | в | а | а |
| **2** | **19** | **7** | в | с | а | с | с | с | а | а | в |
| **8** | **1** | **20** | с | а | в | в | в | а | а | а | в |