

Муниципальное образовательное учреждение
«Общеобразовательная Самковская средняя школа»
Плесецкого района

Конспект урока
по биологии

БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ

Составлен: учителем химии и
биологии II квалификационной
категории Введенским Юрием
Илмарсовичем

п.САМКОВО
2010

Класс: 9
Тема: 1.2. Клеточный уровень
Урок: № 12
Тема урока: Биосинтез белков
Дата: «__» _____ 20__ г.
Тип урока: Комбинированный урок с разнообразными методами обучения
Цели урока:
Образовательные:
 - углубить понятие «ассимиляция» путем изучения реализации наследственной информации в процессе биосинтеза белка
 - способствовать формированию понятия о генетическом коде, о способе передачи информации с ДНК на иРНК, роли тРНК в сборке молекулы белка из аминокислот
 - раскрыть механизм матричного синтеза полипептидной цепи
Воспитательные:
 - реализация межпредметных связей с химией при моделировании процессов транскрипции, трансляции.
Развивающие:
 - развитие творческой активности
 - развитие воображения
 - развитие познавательного интереса к науке биологии и к природе

Структура урока:

	Этап	Содержание этапа	Формы и методы обучения	Продолжительность
I	Организационный момент			1-2 мин.
II	Актуализация опорных ЗУН	1)Строение клетки: - ядро - ДНК - разные виды РНК 2) Принцип комплиментарности	Фронтальная беседа	5 мин
III	Формирование новых ЗУН	Биосинтез белка, транскрипция, трансляция	Фронтальная беседа, постановка пьесы	25 мин
IV	Закрепление ЗУН	Закрепление понятий, сформированных на уроке.	Фронтальная беседа с выполнением заданий, разбор того, что происходило на уроке.	10 мин

V	Формулировка домашнего задания	Задания на карточках		2-3 мин
---	--------------------------------------	-------------------------	--	---------

Ход урока

I. Организационный момент

На протяжении многих уроков мы изучали с вами сложное строение и устройство клетки. Сегодня мы познаем еще одно великое таинство, происходящее в любой клетке. Возможно, все устройство и деятельность клетки направлены именно на объект нашего изучения. Тема урока: «Биосинтез белков».

Но сегодня урок наш будет несколько необычен. Я предлагаю вам посетить театр. Ближайший театр от нас далеко. Привезти актеров – удовольствие дорогое. Поэтому наблюдать мы будем за актерской игрой нас самих. Роли распределим путем жеребьевки:

- ДНК
- мРНК
- тРНК
- рибосома
- аминокислоты
- моносахариды
- лизосома

ПЬЕСА:

«Славная жизнь господина Фермента»

II. Актуализация опорных ЗУН

ЭПИЛОГ

Гости, дамы, господа,
Все внимание сюда.
Приглашаю в путь-дорогу.
Поиграем мы немного,
Попадем мы с вами в царство,
Небольшое государство.
Царство КЛЕТКОЮ зовите,
Но попробуйте найдите
Это царство, поищите.
Нет его на карте мира,
Ни в Европе,
Не в Сибири.

Как в любом нормальном царстве
И в стандартном государстве
В центре Клетки замок есть,

Появление темы и
целей урока на доске
(слайд №1-2).

Жеребьевка ролей
Слайд №3

Слайд №4

Слайд №5

Изображение клетки
(слайд №6)

Воздаем хвалу и честь
Тем строителям умелым,
Кто сумел такое сделать.
Замок мы легко найдем
И зовем его ... (ядром)

В замке том живет царевна,
Царства-Клетки королева.
И ажурна, и стройна
Та царевна - ... (ДНК).
ДНК дает наказы,
Рассылает всем приказы.
Писарь ей не нужен вовсе –
Знает тексты наизусть.
Мы один приказ подсмотрим
И с гонцом скорее в путь.

ДЕЙСТВИЕ 1

«Вспомним, как все начиналось»

Написание приказа
Там транскрипцией зовут.
И процесс тот очень важный
В клетке строго все блюдут.
Чтоб такой приказ издать,
Нужно малость правил знать.
Те каноны вам известны.
Термин тут особый есть.
С комплиментом корни сходны,
Смысл схожий, но не лезть.

И в процессе написанья
Появляется гонец.
Как у всех в том государстве
У него название есть.
Называть его мы будем
Матричную РНК.
Роль его мы не забудем,
Так как слишком велика.

ДЕЙСТВИЕ 2

Увеличение
изображения клетки,
концентрация на ядре
(слайд №6)

Изображение
молекулы ДНК (слайд
№7)

Слайд №8

Слайд №9 Принцип
комплементарности,
применительно к
синтезу иРНК

«ДНК» вместе с
«иРНК» на листе
ватмана составляют
последовательность
азотистых оснований в
иРНК на основе
участка цепи ДНК

«Появление господина Фермента на свет»

Слайд №10

Вот приказ уже написан,
И гонец уже в пути,
Но куда же путь он держит,
Сможет ли он цель найти?
Да, конечно, путь известен.
ЭПС доставит нас
На завод, что в каждой клетке,
Где корпит рабочий класс.
РИБОСОМОЙ тот завод
По одной традиции
Называет весь народ,
И мы не в антитезе.

Рибосома вся в заказах,
Вся в царицыных приказах –
Шьет молекулы белка, –
Вот что нужно ДНК.
Ей приказ пришел шифровкой –
От конкурентов то уловка,
Для рибосомы не преграда,
Ключик к шифру знать бы надо.
Рибосома, ключ тот знает
И прекрасно применяет.
Перевод тот как хотите,
Но ТРАНСЛЯЦИЕЙ зовите.

Вот шифровка поддалась,
И работа началась.
Из аминок- из кислот
Рибосома цепь сошьет.
И сейчас пронаблюдаем
Пептидной связи мы создание.
Уж тут и поставщик сырья –
Транспортная РНК.

Рибосома цепь сшивает
Цепь прекрасно поживает.
Но в таком вот состоянии
Ничего не известно о ее призвании.

Слайд №11.
Изображение клетки с
возможной
траекторией пути
Сайд №12.
Изображение
рибосомы

Слайд №13. Таблица
генетического кода

Слайд №14.
Схематическое
изображение
образования
пептидной связи.
«Рибосома» соединяет
вместе
«Аминокислоты»,
которые доставляет
«тРНК»

ДЕЙСТВИЕ 3

«Жизнь белковая»

Хранить так цепочку не выгодно
И не удобно.
В таком состоянии она
Электропроводу была подобна.
Чтоб транспортировать, пользоваться
Цепь и хранить.
Ее нужно в глобулу, или
В структуру третичную, закрутить.
Вот после таких вот манипуляций
И пространственных трансформаций.
Мы получили в итоге
Фермента молекулу вроде.
Вот фермента роль нам известна,
Ускоряет реакции он повсеместно.

Мы отправим его в лизосому,
Чтобы работа была недалеко от дома.
Лизосома в клетке,
Словно пункт по сборке лома.
Мало кто делает эту работу,
Но всем она хорошо знакома.
Попал в лизосому, например, углевод.
В лизосоме фермент его тут же
На мономеры разберет.
Другой углевод – участь та же.
Работа фермента других не гаже.
Второй углевод и третий –
Время пройдет незаметно.

ДЕЙСТВИЕ 4 И ПОСЛЕДНЕЕ

«Славная гибель господина Фермента»

Много дней фермент работал исправно
Постарел, поистерся наш малый изрядно,
Стал ошибаться и путать работу
Или брать в голову другую заботу.
Королеве все это известно стало.
Не терпит лени она, не престало.
Приходится снова приказ по ферменту писать.
Необходимо старый фермент разобрать.
Кто разберет его? Конечно другой.
В Клетке не терпят лень и застой.

Слайд №15

Цепочка из
«Аминокислот»
скручивается

«Фермент» переходит
в круг, имитирующий
лизосому

2-3 «Моносахарида»
объединяются в
полисахарид. Они
переходят в лизосому,
«Фермент» их
разъединяет.

Слайд №16

Собирается новый
«Фермент», который
разбирает старый
«Фермент»

Так завершился героя путь,
Можно взгрустнуть,
Но только чуть-чуть.

КОНЕЦ

Слайд №17.

IV. Закрепление ЗУН

Давайте обсудим, что сейчас происходило на сцене нашего театра. Восстановим цепочку событий и запишем их в тетради.

1. Подготовительный этап:

ЧТО: Транскрипция

КАК: Принцип комплиментарности

ГДЕ: Ядро

2. Синтез белка:

ЧТО: Трансляция

КАК: Принцип комплиментарности

ГДЕ: на рибосоме

3. Созревание белка

ЧТО: спирализация

КАК: образование водородных связей, дисульфидных мостиков, гидрофобно-гидрофильное взаимодействие.

ГДЕ: ЭПС

4. Функционирование фермента

ЧТО: гидролиз углеводов

КАК: за счет активного центра фермента

ГДЕ: в лизосоме

5. Гидролиз фермента

ЧТО: гидролиз фермента

КАК: за счет активного центра другого фермента

ГДЕ: в лизосоме

V. Формулировка домашнего задания

Выполните дома задание на карточках (Приложение 1).

Домашнее задание
Синтез белков в клетках.

1. Используя принцип комплиментарности:

ДНК: А Т Г Ц
иРНК: У А Ц Г

составьте иРНК на основе участка цепочки ДНК:

ДНК: Ц Г Г Т Т А Ц Т А Г Т Т Т Т Т
иРНК:

2. Используя таблицу генетического кода:

Аминокислота	Кодирующие последовательности азотистых оснований (триплеты)
Аланин	ГЦУ ГЦЦ ГЦА ГЦГ
Аргинин	ЦГУ ЦГЦ ЦГА ЦГГ АГА АГГ
Аспарагиновая кислота	AAУ AAЦ
Валин	ГУУ ГУЦ ГУА ГУГ
Гистидин	ЦАУ ЦАЦ
Глицин	ГГУ ГГЦ ГГА ГГГ
Глутамин	ЦAA ЦАГ
Глутаминовая кислота	ГАА ГАГ
Изолейцин	АУУ АУЦ АУА
Лейцин	ЦУУ ЦУЦ ЦУА ЦУГ УУА УУГ
Лизин	AAA AAG
Метионин	AУГ
Пролин	ЦЦУ ЦЦЦ ЦЦА ЦЦГ
Серин	УЦУ УЦЦ УЦА УЦГ АГУ АГЦ
Тирозин	УАУ УАЦ
Треонин	АЦУ АЦЦ АЦА АЦГ
Триптофан	УГГ
Фенилаланин	УУУ УУЦ
Цистеин	УГУ УГЦ
Знаки препинания	УAA УAG УGA

и цепочку иРНК из задания №1, составьте последовательность аминокислот в белке. Например:

иРНК А У Г У У У ...
белок метионин фенилаланин ...

3. Попробуйте сделать обратные действия: 1) составьте последовательность из 5 аминокислот; 2) на основе этой последовательности составьте последовательность для иРНК; 3) на основе иРНК составьте участок молекулы ДНК.