**Урок биологии в 10 классе**

**по теме: «История развития генетики. Основные генетические понятия».**

Учитель биологии МБОУ Поселковая СОШ: Новикова С.Н.

Цельурока: сформировать знания учащихся об основных этапах развития генетики как науки о наследственности и изменчивости живых организмов и её значении в современном мире.

Задачи:

а) образовательные:

1.Познакомить с истоками генетики, историей возникновения гене-тики как гибридологической науки, с основными генетическими понятиями и терминами и местом каждого из них в учебной теме.

2.Углубить знания о материальных носителях наследственности.

3.Формировать у старшеклассников убеждённость в том, что знание основных понятий генетики необходимо для понимания важных биологических закономерностей.

4.Познакомить с логикой научного открытия.

б) развивающие:

1. развитие общеучебных умений и навыков: работа с текстом научно-популярной литературы, анализ новейших достижений генетики, синтез информации, составление плана.

2. научить школьников правильно раскрывать сущность основных понятий генетики, сравнивать их друг с другом.

3. развитие познавательного интереса учащихся к изучению вопросов как традиционных, так и новых направлений генетики.

в) воспитательные:

1. дать возможность учащимся осознать мировоззренческое значение науки генетики, ее новых открытий для человечества;

2. содействовать в формировании у учащихся диалектического вывода об общности законов живой природы, о единстве практики и познания;

3. раскрыть широкие возможности использования генетических знаний в практической деятельности человека.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, плакаты по общей биологии, презентация в формате Power Point (Приложение1), раздаточные материалы.

**Ход урока**

I. Орг. момент.

На прошлом уроке вы завершили большую тему «Размножение и развитие организмов», а сегодня мы начнём изучать не менее большую тему «Основы генетики».

На этом уроке изучим тему «История развития генетики. Основные понятия генетики». Эту тему Вы изучали в 9 классе, поэтому сейчас сначала рассмотрим историю возникновения и содержания генетики, затем мы вспомним основные термины данной темы, вспомним методику оформления и решения генетических задач и оставшееся время посвятим решению этих задач. (слайды 1-3)

II**. Актуализация знаний учащихся.**

Итак, назовите 2 основных свойства всего живого, которые изучает наука генетика? (наследственность и изменчивость). А что такое наследственность? (это способность живых организмов передавать признаки из поколения в поколение). А что такое изменчивость? (это способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства, в результате изменений структуры наследственного материала или возникновения новых комбинаций генов).

**III. Изучение нового материала.**

**План изложения материала**

1.История возникновения и содержание генетики.

а) Сообщения учащихся:

– Об истории зарождения генетики: (1 учащийся)

– О развитии генетики в 20 веке. (2 учащийся)

Презентация «Генетика: история развития науки» (слайды 4-10).

Итак, проследите основные открытия в генетике на протяжении столетия. (Приложение1).

Обратите внимание, как бурно происходило развитие генетических знаний.

Вопрос: с чем это связано?

**Приложение 1**

**История генетики в датах**

1935 – экспериментальное определение размеров гена.

1953 – структурная модель ДНК.

1961 – расшифровка генетического кода.

1962 – первое клонирование лягушки.

1969 – химическим путем синтезирован первый ген.

1972 – рождение генной инженерии.

1977 – расшифрован геном бактериофага Х 174, секвенирован первый ген человека.

1980 – получена первая трансгенная мышь.

1988 – создан проект «Геном человека».

1995 – становление геномики как раздела генетики, секвенирован геном бактерии.

1997 – клонировали овцу Долли.

1999 – клонировали мышь и корову.

2000 год – геном человека прочитан! (слайд 10)

**Творческое задание для всего класса.**

б) Работы Г. Менделя.

в) Материальная основа наследственности.

г) Гибридологический метод - основной метод изучения наследственности.

2. Значение генетики: (слайд 11)

а) для решения проблем медицины;

б) в сельском хозяйстве;

в) в микробиологической промышленности и биотехнологии.

**Основные генетические понятия**. (слайд 12-14)

А теперь давайте вспомним основные термины: ( Приложение 2).

**Приложение 2**

**Основные генетические понятия**

**Фенотип** – совокупность всех признаков организма (является результатом взаимодействия генотипа особи и окружающей среды).

**Признаки**:

внешние видимые - (цвет глаз, волос, форма носа, уха, окраска цветков) биохимические - (форма молекулы структурного белка, фермента) гистологические - (форма и размеры клеток, строение тканей и органов) анатомические - (строение тела взаимное расположение органов)

**Генотип** – совокупность всех генов особи.

**Ген** – участок молекулы ДНК (или участок хромосомы), содержащий информацию о белке.

**Аллельные гены** – это гены, располагающиеся в гомологичных хромо-сомах.

**Локус** – место расположения гена в хромосомах.

**Гомозиготы** – это организмы, которые при скрещивании не дают рас-щепления признаков в следующем поколении (образуют один сорт гамет (АА или аа); имеют одинаковые гены).

**Гетерозиготы** - это организмы, которые при скрещивании дают рас-щепления признаков в следующем поколении (образуют два сорта гамет (Аа), имеют разные аллельные гены).

**Доминантный ген** – это преобладающий Аа, АА (аллель, который обеспечивает проявление признака, как в гомозиготном, так и в гетеро-зиготном состоянии).

**Рецессивный аллель** - подавляемый аа (это аллель, который обеспе-чивает проявление признака только в гомозиготном состоянии).

**Гибридологический метод** – метод основанный на скрещивании организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. (Моногибридное скрещивание, Дигибридное скрещивание…).

1) Организация самостоятельной работы с учебником.

З а д а н и е: прочитайте внимательно главу 8 (с. 253-255).

2) Учитель знакомит с таблицей.

**Сравнение классических и современных идей о природе гена**. (слайд 15)

|  |  |
| --- | --- |
| **Классические идеи о природе гена** | **Ген в свете молекулярной генетики** |
| 1. Ген - морфологический объект, участок хромосомы. | 1. Ген - физико-химический объект, участок молекулы ДНК. |
| 2. Ген - единица мутации, функции и рекомбинации. | 2. Ген - единица функции, мутации и рекомбинации; последней подвергаются и более мелкие единицы. |
| 3. Ген - неделимая единица. | 3. Ген делим, обладает сложной структурой. |
| 4. Ген осуществляет свою функцию автономно, изолированно от других генов. | 4. Гены взаимодействуют, и их действие зависит от положения в хромосомах. |
| 5. Ген - устойчивая структура, способная мутировать под влиянием преимущественно внутренних факторов. | 5. Мутации происходят под влиянием как внешних, так и внутренних факторов. |
| 6. Гены расположены исключительно в хромосомах. | 6. Кроме хромосомных генов, есть внехромосомные, находящиеся в хлоропластах и митохондриях (у эукариотов) и плазмидах (у прокариотов). |

5.Решение задач. (слайды 16-17)

Генетика наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Основным методом исследования является гибридологический метод, основанный на скрещивании. Г. Мендель на протяжении восьми лет проводил скрещивания между 22 различными сортами гороха. Горох – строгий самоопылитель, но возможно удаление тычинок и перенос пыльцы от растений другого сорта с целью получения гибридных семян.

Для записи результатов скрещиваний в генетике используется специальная символика, предложенная Г. Менделем, давайте вспомним:

**Родительские особи обозначаются буквой** **Р** от слова (parents) – **родители.**

**Потомство, или гибриды, обозначаются буквой F**  от слова (Filli) – **потомство, дети**.

В виде индекса возле буквы F обозначается номер поколения (например,F1 – гибриды первого поколения).

Мужская особь обозначается символом ♂ (щит и меч Марса).

Женская особь ♀ (Зеркало Венеры).

Х – это знак скрещивания, но для людей используются другие символы (.), для обозначения брака.

Большой буквой обозначается доминантный аллель (А)

Маленькой буквой обозначается рецессивный аллель (а)

Успеху работы Г. Менделя способствовал удачный выбор объекта для проведения скрещиваний. Горох имеет короткий период развития, многочисленное потомство, большое количество хорошо заметных альтернативных признаков. Окраска венчика гороха – белая или красная, окраска семядолей – жёлтая или зелёная, форма семян – морщинистая или гладкая и другие признаки.

Опыты Г. Менделя были тщательно продуманны. Свои исследования он начал с изучения закономерностей наследования всего лишь одной пары альтернативных признаков.

Скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, Г. Мендель назвал, **моногибридным.** Классическим примером моногибридного скрещивания является скрещивание сортов гороха с жёлтыми и зелёными семенами: все потомки имели жёлтые семена. Аналогичная картина наблюдалась и при скрещивании, в которых изучалось наследование других признаков. Мендель пришел к выводу, что у гибридов первого поколения из каждой альтернативной пары признаков проявляется только один, доминантный, а второй, рецессивный, не развивается.

Первую задачу решим вместе, а последующие будете решать по очереди у доски.

Дано:

Ген Признак Решение:

А - жёлтый цвет Р: ♀ АА х ♂ аа

а - зелёный цвет жёл зел

Р - АА х аа Гаметы: А а

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ F1: Аа : Аа : Аа : Аа

Фенотипы и генотипы F1 - ? все жёлтые (100%)

F2 - ? Р: ♀ Аа х ♂ Аа

жёл жёл

Гаметы: А и а А и а

F2: АА Аа Аа аа

ж ж ж з

75% жёлтые, 25% зелёные

3 : 1

Мейоз, в каждую гамету (n) попадает

только один ген из пары.

IV. Закрепление изученного материала.

А теперь перейдём к решению задач (решение задач по очереди у доски). (Слайды 18-19)

1. У томатов ген, обуславливающий красный цвет плодов, доминирует над геном жёлтой окраски. Какие по цвету плоды окажутся у растений от скрещивания гетерозиготных красноплодных растений с желтоплодными?

2. При скрещивании серых кур с белыми всё потомство оказалось серым. При скрещивании F1с белыми получено 185 особей, из которых было 91 белых и 94 серых. Каковы генотипы исходных форм и их потомков в обоих скрещиваниях?

3. Кучерявые волосы у человека доминируют над прямыми (в гетерозиготном состоянии – волнистый волос). Муж и жена имеют волнистые волосы. Какова вероятность рождения кучерявого ребёнка в этой семье?

4. Голубоглазый мужчина (у его родителей карий цвет глаз) женился на кареглазой женщине, отец которой имел карие, а мать голубые глаза. Каковы генотипы всех лиц? Какова вероятность рождения голубоглазого ребёнка у этой супружеской пары?

V. Подведение итогов урока (рефлексия). (слайд 20)

Вывод: таким образом, генетика- это наука о закономерностях наследственности и изменчивости - двух противоположных и вместе с тем неразрывно связанных между собой процессов, свойственных всему живому на Земле.

Прочитайте задачи урока, записанные на доске.

Сформулируйте выводы, дополнив предложения:

Я думаю, что генетика – это самый \_\_\_\_\_\_\_\_ раздел биологии, потому что \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Изучая генетику, я хочу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

На мой взгляд, знания по генетике необходимы мне в жизни, так как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**VI. Домашнее задание**: (слайд 21).

Разноуровневые задания: Изучить с. 253-255, конспект темы.

- составить тест или кроссворд с генетическими терминами.

- создание презентации по теме: «История развития генетики» или «Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости».

Творческое задание для всего класса. В СМИ найдите статьи, доказывающие важность генетических знаний для современного общества (о значении генетики в наше время).