Урок Генетика человека.

*Биология – это наука, изучающая закономерности развития живой природы. Цель курса биологии в школе направлена на раскрытие роли биологии как части общей культуры человека. Биология призвана обеспечить учащихся необходимым запасом биологических знаний, позволяющих им ориентироваться в общественно значимых проблемах, связанных с биологией.*

*Для достижения целей и задач урока необходимо использовать возможности учащихся точно воспринимать внешние свойства объекта, яркое эмоциональное видение окружающего мира, развитое образно-ассоциативное мышление, наблюдательность, воображение.*

*На мой взгляд целесообразнее изучать и закреплять основные законы генетики на примере человека. Это вызывает у учащихся большую заинтересованность в изучении данной темы.*

*Тема урока:* **Генетика человека. Методы исследования.**

**Цель урока:** сформировать представление о генетике человека.

**Задачи урока:**

***Образовательная*:** Дать представление о генетике человека как науке; способствовать формированию умений анализировать и решать генетические задачи; пользоваться генетической символикой.

***Воспитательная* :** формирование мировоззренческих понятий, причинно следственных связей, раскрытие роли генетики как части общей культуры человека на примере художественных образов. воспитывать культуру умственного труда, воспитывать умение слушать, умение работать в группах,

***Развивающая* :** формировать умения сравнивать, классифицировать, обобщать, извлекать необходимую информацию из разных источников, созданных в различных знаковых системах (художественный образ, таблицы) и переводить в другую знаковую систему (схемы задач).

***Межпредметные связи:*** Мировая художественная литература, литература.

**Методы и приемы**

Словесный (рассказ), наглядный (работа с картинами), работа с учебником.

**Формы активизации познавательной деятельности:**

Решение задач и подбор портрета по содержанию задачи.

Создание портрета по определенным генетическим параметрам.

Анализ своих фенотипических признаков и соотнесение их с генотипом.

**Использованные технологии***:* элементытехнологии деятельностного подхода, технологии критического мышления, информационно-коммуникационная технология, здоровьесберегающие технологии.

**Формы работы на уроке:** Индивидуальная работа.Фронтальная эвристическая беседа.Групповая работа.Исследовательская деятельность: работа с таблицей, самостоятельное оставление генетических задач по схеме, анализ родословной, работа с учебником.

**Литература.** Е.А. Криксунов, А.А.Каменский, В.В. Пасечник: «Общая биология. 10-11 кл.» Учебник для общеобразовательных учреждений - М., Дрофа. 2005 .

Муртазин А.Г. Дидактический материал для учащихся 10-11 классов. Курс «Общая биология. Генетика.» М: Просвящение 2001 год.

Электронный учебник «Шедевры русской живописи».

**Оборудование :** Проектор, мультимедийная презентация, копии репродукций картин на каждую парту.(П.Пикасо «Женщина в белом», Ж.Моне «Жозефина», О.Кипренский «А.С.Пушкин» Крамской «Александр 3» «Анюта» «Портрет своей дочери Софьи» «портрет Марии Федоровны», «Н.Н.Пушкина» А.Пацюра «Портрет незнакомки», портрет девочки, рыжеволосой девушки), распечатки задач по генетике, фрагмент повести И.Тургенева «Бежин луг» , таблица «наследование признаков», детские пазлы.

**План урока**

1. Организационный момент. Рефлексия деятельности.

2. Актуализация знаний.

3. Изучение нового материала

4. Закрепление полученных знаний

5.подведение итогов урока. Выставление оценок

6. Домашнее задание

7. Рефлексия.

8.выставление оценок.

**Ход урока**

1. Приветствие, проверка готовности к уроку.

***Рефлексия может осуществляться не только в конце урока, как это принято считать, но и на любом его этапе. Рефлексия направлена на осознание пройденного пути, на сбор в общую копилку замеченного, обдуманного, понятого каждым. Её цель не просто уйти с урока с зафиксированным результатом, а выстроить смысловую цепочку, сравнить способы и методы, применяемые другими со своими.***

Каждому ученику заранее даются бланки «ПЛЮС — МИНУС - ИНТЕРЕСНО»

В графу «П» - «плюс»- записывается все, что понравилось на уроке, информация и формы работы,  которые вызвали положительные эмоции, либо, по мнению ученика, могут быть ему полезны для достижения каких-то целей. В графу «М» - «минус»- записывается все, что не понравилось на уроке, показалось скучным, вызвало неприязнь, осталось непонятным, или информация, которая, по мнению ученика, оказалась для него не нужной, бесполезной . В графу «И» - «интересно»- учащиеся вписывают все любопытные факты, о которых узнали на уроке, что бы еще хотелось узнать по данной проблеме, вопросы к учителю.

**2. Актуализация знаний.**

Перед нами всем хорошо известные пазлы. Каждый фрагмент несет определенную часть картинки. Глядя на него, очень сложно судить о том, что изображено на картинке, и что может получиться на конечном этапе. А что будет если фрагмент потеряется или не встанет на свое место?

Вот так и в генетике…

Генетика, сравнительно молодая наука, смежная область медицины и биологии. Генетические законы и закономерности универсальны и в полной мере применимы к человеку.

У человека обнаружено около 3000 признаков и примерно 120 из них сцеплены с полом. Для генетических исследований человек является очень неудобным объектом. Человек имеет ряд особенностей, которые затрудняют проведение генетических исследований.

**Этические:**

\*Невозможность формировать необходимую схему брака

\*невозможность искусственного мутагенеза.

**Физиологические особенности:**

Большое число хромосом

Однополость

Малое число детей в браке

Большая продолжительность детства и медленная смена поколений.

***Дополнительная информация****. В 1956г. шведскими цитологами Дж. Тийо и А.Леваном было определено, что диплоидное число хромосом в клетках человека равно 46. Для изучения хромосом человека чаще всего используют препараты лейкоцитов крови человека, дифференцированно окрашиваемые специальными красителями. Для каждой пары хромосом установлены особенности светло и темно окрашенных полос, которые позволяют безошибочно определить порядковый номер каждой хромосомы в кариотипе. Как не может быть успешной работа хирурга без точных знаний анатомии, так и работа генетика, изучающего человека, немыслима без детальных сведений о строении хромосом и генов. Во второй половине ХХ века на фоне общего подъема генетической науки начал успешно развиваться ряд направлений в генетике человека, таких как иммуногенетика, онкогенетика, психогенетика и др.*

В настоящее время изучено большое количество признаков как патологических так и нормальных. В таблице «Наследование признаков у человека» приведены некоторые из них. (прил1)

**3. Изучение нового материала**

Сегодня мы с вами соединим образ человека в литературе и живописи с образом человека в генетике. Перейдем от внешнего описания (фенотипа) к внутреннему (генотипа)

***Определение целей и задач урока.***

Для того, чтобы выполнить все поставленные задачи, нам необходимо вспомнить некоторые генетические понятия.

А) Как вы считаете, какие понятия нам пригодятся сегодня?

*Предполагаемые ответы.*

* Генотип Фенотип Аллельные гены Ген
* Доминантный признак Рецессивный признак
* Гомозигота, гетерозигота Аутосомы

*(Идет повторение всех перечисленных понятий).*

Б) На слайде приведены схемы закономерностей, которые были выведены Менделем:  
  
**А ) Р : АА Х аа Б) Р: А а Х аа В) Р: Аа Х Аа Г) Р: ААВВ Х аавв  
  
F1: Аа F1: Аа, аа F1: АА, 2Аа, аа F1: АаВв**  
**Задания к схемам:**1. Из приведенных схем выберите запись, отображающую первый закон Менделя.  
2. Из приведенных схем выберите запись, отображающую второй закон Менделя.  
3. В какой записи отображено анализирующее скрещивание?  
4. Какая из схем отображает дигибридное скрещивание?

Установлено, что в живом мире законы генетики носят всеобщий характер.

На этих примерах разбирается, что генетика человека также подчиняется законам Г.Менделя.

На экране решение задачи и портреты.

Главная цель нашего урока изучать методы генетики человека. Понять, в чём практическая значимость этих методов. Сейчас я прошу вас прослушать фрагмент мелодии И.С.Баха(3мин). Какая же связь между темой нашего урока и И.С.Бахом.

Иоганн Себастьян Бах – знаменитый композитор начала 18 века, один из большой семьи Бахов в которой в течение ряда поколений было много музыкантов. Много музыкантов в одной семье – не случайность, а закономерность, обусловленная наследственностью. Мы изучаем генетику, а ведь именно эта наука помогает ответить на вопрос, чем определяются способности человека и какова в них доля наследственности, в этом мы убедились на примере семьи Баха.

Итак, генетика – это наука о наследственности и изменчивости.  
Особое значение для нас имеет генетика человека, так как она помогает решать нам многие сложные задачи в здравоохранении и отвечает на многие вопросы, которые волнуют человека издревле.

- Скажите, а не задумывались ли вы, чем можно объяснить столь большое разнообразие людей и почему на всей планете нельзя найти двух совершенно одинаковых людей? (ответы детей)  
- На нашей планете нет совершенно одинаковых людей (исключение: однояйцовые близнецы). Причины многообразия легко объясняет генетика. Давайте мы с вами в этом убедимся.

Но, несмотря на все трудности, существует несколько методов изучения наследственности человека.

**Методы изучения наследственности человека:** *( По ходу урока коротко формулируют суть метода . Фиксируют в тетради.*)  
- Близнецовый;  
- Биохимический;  
- Цитогенетический;  
- Генеалогический.

**Близнецовый метод** (Сообщение учащегося). является одним из важных методов генетики человека, он был предложен в 1876 году Гальтоном. Он основан на изучении закономерностей наследования признаков у близнецов.

Существует два вида близнецов: идентичные и неидентичные. Идентичные близнецы почти всегда одного пола, т. е. это либо мальчики, либо девочки, не идентичные близнецы – это дети разного пола. Идентичных близнецов часто путают (одноклассники, учителя и даже родители). Собаки их не различают по запаху, подчерк их часто бывает одинаков.

Второй метод – **биохимический**. (Сообщение учащегося). После того, как вы прослушайте сообщение, постарайтесь ответить на вопрос  в чем суть данного метода?

Биохимический метод позволяет изучить болезни обмена веществ. Уже описано более 1000 врожденных болезней обмена веществ, причина которых – мутации генов, приводящие к дефекту синтеза ферментов, транспортных, структурных белков.  
С помощью этого метода изучены такие заболевания, как, например фенилкетонурия – болезнь аминокислотного обмена, сахарный диабет- болезнь углеводного обмена, а также разработаны методы их лечения. Наследственное заболевание галактоземия связано с нарушением ферментативных процессов по усвоению молока. У детей с этим нарушением возникает слабоумие, церроз печени, слепота. Таких детей сразу снимают с молочного питания, так как молоко для них – яд.

На современном этапе генетика человека получила широкое развитие. Рассмотрены последствия близкородственных браков, которые нежелательны, так как происходит объединение гамет со сходными генотипами. Многие аллели при этом переходят в гомозиготное рецессивное состояние, что способствует фенотипическому проявлению вредных мутаций.

Следующий метод называется **цитогенетический**, (Сообщение учащегося) основан на изучении хромосом.

Данный метод получил широкое применение с 1956 года, когда шведские учёные Дж.Тийо и Леван, предложили новую методику изучения хромосом и определили, что в кариотипе человека 46 хромосом.

Рассмотрим схему хромосомного набора человека . Давайте с вами проследим: В какой паре имеется лишняя хромосома? Это явлениее трисомии в 21 паре хромосом.

При болезни Дауна наблюдается умственная отсталость, пониженная жизнеспособность, опущенные уголки губ, монголовидные глаза и непропорционально маленькая голова. Данный метод позволяет изучить не только нормальный кариотип человека, но диагностировать различные хромосомные болезни, связанные с изменением числа хромосом или нарушением их структуры. ( Работа учащихся с наглядным материалом ).

При помощи этого метода изучаются и другие заболевания, такие как:  
1. Синдром Клайнфельтера (44+ XXУ)  
2. Синдром кошачьего крика (плач новорождённых детей необычный, напоминающий мяуканье или крик кошки, это связано с изменением строения гортани, также отличается резкое отставание в физическом и умственном развитии)  
3.Синдром Тернера – Шершевского (44+ХО=45)

- Давайте подведём итог: Как, одним словом можно назвать все эти заболевания?  
( Хромосомные болезни)

Все перечисленные отклонения являются результатом мутаций, возникающих при мейозе половых клеток одного из родителей. Таким образом, данный метод исследований играет важную роль в выявлении причин многих наследственных заболеваний.

И, наконец, четвертый метод **генеалогический.** В основе этого метода лежит анализ и составление родословных. Благодаря хорошо изученной родословной удаётся проследить наследование, какого – нибудь признака у человека.

- Для чего составляются родословные?

Родословные надо знать. Этот метод позволяет узнать закономерности наследования большого числа самых различных признаков у человека; как нормальных подобных цвету глаз, цвету и форме волос и т. д. так и сопутствующих наследственными болезнями.

**4. Закрепление ранее полученных знаний и применение в новой ситуации.**

***Задача 1***

*Какова вероятность рождения голубоглазого, светловолосого ребенка от брака кареглазого темноволосого мужчины и голубоглазой светловолосой женщины, если известно, что отец гетерозиготен по обоим признакам?(если гомозиготен?)*

***Задача2***

*Мужчина с нормальным зрением взволнован известием о том, что сестра его жены родила мальчика-дальтоника (он думает о здоровье своих будущих детей). В какой мере могло бы его успокоить сообщение, что среди родственников жены по материнской линии дальтонизм никогда не наблюдался.(исп картины …)*

Класс делится на группы (по 3-4 человека)

Задания в группах:

Группа №1

1. Описать генотип по картине .(даются репродукции… \_

Предположить фенотип и генотип возможных потомков от этого брака.

Группа №2

1. Фрагмент повести И.Тургенева «Бежин луг» «Всех мальчиков было пять…..»

Задание:

А) составить возможные генотипы мальчиков;

Б) предположите, какие могли быть фенотипы и генотипы родителей одного из мальчиков;

Группа №3

1. Нарисовать портрет виртуального человека при условии, что у него все рецессивные признаки или все доминантные( пользуясь таблицей).

**5. Итог урока:** Вывод по работе в группах, обсуждение результатов.

**6. Домашнее задание.** Составить генеалогическое древо, проанализировав свой генотип и генотип своих родителей, дедушек и бабушек.(по 1-2 признакам) оформить в виде дерева.

**7. Рефлексия.**

Незаконченные предложения спроецированы на экране при показе презентации.( используют листы рефлексии деятельности)

- на уроке мне больше всего запомнилось...

- меня удивило то, что...

- после урока я расскажу свои друзьм о...

- ещё мне хотелось бы узнать...

 - знания, полученные на уроке, я могу использовать в...

- лучше всех на уроке работал...

**Выставление оценок.**

**Приложение 1**

**Доминантные и рецессивные признаки у человека**

(для некоторых признаков указаны контролирующие их гены)

|  |  |
| --- | --- |
| Доминантные | Рецессивные |
| Нормальная пигментация кожи, глаз, волос | Альбинизм |
| Близорукость | Нормальное зрение |
| Нормальное зрение | Ночная слепота |
| Цветовое зрение | Дальтонизм |
| Катаракта | Отсутствие катаракты |
| Косоглазие | Отсутствие косоглазия |
| Толстые губы | Тонкие губы |
| Полидактилия (добавочные пальцы) | Нормальное число пальцев |
| Брахидактилия (короткие пальцы) | Нормальная длина пальцев |
| Веснушки | Отсутствие веснушек |
| Нормальный слух | Врожденная глухота |
| Карликовость | Нормальный рост |
| Нормальное усвоение глюкозы | Сахарный диабет |
| Нормальная свертываемость крови | Гемофилия |
| Круглая форма лица (R–) | Квадратная форма лица (rr) |
| Круглый подбородок (K–) | Квадратный подбородок (kk) |
| Ямочка на подбородке (А–) | Отсутствие ямочки (аа) |
| Ямочки на щеках (D–) | Отсутствие ямочек (dd) |
| Густые брови (B–) | Тонкие брови (bb) |
| Брови не соединяются (N–) | Брови соединяются (nn) |
| Длинные ресницы (L–) | Короткие ресницы (ll) |
| Круглый нос (G–) | Заостренный нос (gg) |
| Круглые ноздри (Q–) | Узкие ноздри (qq) |
| Свободная мочка уха (S–) | Сросшаяся мочка уха (ss) |
| Курчавые волосы | Прямые волосы |
| Не рыжие | рыжие |
| Маленькие глаза | Большие глаза |