**Название работы:** урок биологии в 9 классе с использованием ИКТ

### Автор: Батчаева Зарема Ханапиевна, учитель биологии высшей квалификационной категории

**Место работы:** МБОУ «СОШ №1» г.-к. Кисловодска

**Предмет:**биология, урок изучения нового материала

**Тема:**«Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя».

### Продолжительность:40 минут

### Класс: 9 класс

### Технологии:использование ЭОР (презентация) на интерактивной доске

**Целесообразность методической разработки:**

**Методическая разработка урока в 9 классе по биологии на тему "Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя" представлена с использованием ЭОР на интерактивной доске .** Это позволяет преподнести ученикам информацию, используя широкий диапазон средств визуализации (таблицы, схемы, диаграммы, модели, фотографии, анимации и др.). Даёт возможность делать пометки и записи, поверх выводимых на экран изображений; управлять компьютером без использования самого компьютера; позволяет сохранить результат, изменять текст в процессе урока. На уроке используется дифференцированный подход к изучению нового материала на этапе актуализации познавательной деятельности, на этапах изучения и закрепления нового материала при работе с учебно-тематическая карта по теме «Дигибридное скрещивание». Также учащимся предлагается разноуровневое домашнее задание.

**Текст работы (конспект урока)**

**Цель:** продолжить изучение генетических закономерностей, знакомство с более сложными формами наследования.

**Задачи:**

***Обучающие:*** сформировать знания цитологических основ закона независимого наследования, дигибридного скрещивания; научить учащихся использовать специальную систему записи результатов скрещивания (решетку Пеннета) для прогнозирования численного выражения вариантов расщепления по фенотипу и генотипу при дигибридном скрещивании; показать учащимся возможность методов биологической науки предвидеть результаты скрещивания организмов.

***Развивающие:*** продолжить формирование у учащихся таких мыслительных операций как анализ, синтез, аналогия, классификация, обобщение; способствовать развитию речи учащихся, направленной на четкое логическое обоснование своих ответов; способствовать развитию у учащихся внимания, памяти и пространственной ориентации при различных видах деятельности на уроке.

***Воспитательные:*** способствовать созданию на уроке творческой атмосферы и положительного эмоционального настроя каждого учащегося; создание ситуации успеха на уроке для учащихся; продолжить работу по формированию навыков эффективного сотрудничества и общения в ходе взаимодействия учащихся в группах; формировать адекватную самооценку в ходе самостоятельного оценивания своей работы.

**Материалы и оборудование:** дидактический материал для самостоятельной работы учащихся: учебно-тематическая карточка; дидактический материал для самостоятельной работы учащихся с целью контроля знаний и умений: «биологическое лото»; мультимедийное оборудование, ЭОР (презентация), интерактивная доска.

**Источник:** И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова. Н.М. Чернова «Основы общей биологии» учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений.

**Основное учебное содержание и методические материалы**

**1 этап: Организационный момент.** Создание положительного эмоционального настроя. Приветствие учащихся слайд № 1.

Учитель: Добрый день, я рада сегодня всех вас видеть. Надеюсь, что наш урок принесет только положительные эмоции. Эпиграфом к нашему уроку мною были взяты слова П. Лапласа «То, что мы знаем, - ограничено, а, то, чего не знаем, - бесконечно» слайд № 2. И это не случайно ведь каждый день мы открываем для себя что-то новое. Комментарии: Учащиеся приветствуют учителя и рассаживаются в группы.

**2 этап: Актуализация познавательной деятельности.**

Учитель: На предыдущих занятиях мы прикоснулись к тайнам науки генетики слайд № 3 (интерактивная доска, работа маркером)

И сегодня мы продолжим разговор вести

Про генетику – науку о наследственности

Очень трудно что-то новое начать

Сколько терминов пришлось вам запоминать:

Генотипы, фенотипы, локусы, аллели.

Чтобы выучить все это сил вы не жалели

Потихоньку стали понимать,

Рецессивный – значит, будет подавлять

Доминантный, значит, будет отступать

И задачки научились вы решать

Если видим расщепление 1к 3

То мы знаем это первый Менделя закон

Ну а если в первом поколении нет расщепления,

Это правили единообразия первого поколения.

Внимательным окажется лишь тот,

Кто ошибки в стихотворении найдет

Кто запомнит больше терминов, считайте

Думайте, решайте, отвечайте.

Какие ошибки вы заметили в этом стихотворении?

Какие термины прозвучали в этом стихотворении?

Комментарии: Учащиеся, внимательно прослушав стихотворение, отвечают на вопросы и исправляют ошибки на слайде, выделяя их маркером (ошибки: 1. Рецессивный - подавляет, доминантный - отступает, правильно наоборот: рецессивный - отступает, а доминантный - подавляет 2. Расщепление 1:3 - первый закон Менделя, правильно расщепление 1:3 второй закон Менделя, и называют термины: генетика, наследственность, генотип, локус, аллель, ген, рецессивный, доминантный).

Учитель: Вы правильно определили ошибки, и нашли все термины, встречающиеся в этом стихотворении. Для того чтобы выяснить насколько хорошо вы владеете данной терминологией и знаниями полученными на предыдущем уроке я вам предлагаю игру «Биологическое лото» слайд № 4 (приложение №1). Комментарии: каждому учащемуся дается карточка – игровое поле и разноцветные фигуры (синие, зеленые, красные, желтые), соответствующих размеров. Задавая вопрос, учитель оговаривает, фигурой какого цвета следует закрыть ответ на него. В случае правильного заполнения, на игровом поле появится определенный цветовой орнамент – это значительно облегчает проверку. В конце игры учащиеся сверяют свою карточку с эталоном, представленным на интерактивной доске слайд № 5, 6, 7, и выставляют себе оценку по определенному критерию слайд № 8.

(оценка "5" нет ошибок", оценка "4" -1-2 ошибки, оценка "3" -3 и более неверных ответа)

Данный этап позволяет определить уровень усвоения материала, проводится с целью контроля знания и умений.

**3 этап. Мотивация и целеполагание.**

Учитель: Вы хорошо справились с заданием. Ребята обратите внимание на экран. Здесь представлены группа животных, которые могу скрещиваться и давать плодовитое потомство слайд № 9. Назовите признаки, по которым они отличаются друг от друга. Комментарии: учащиеся ищут ответ на вопрос (предполагаемый ответ: окраска шерсти, рост, цвет глаз и т. д).

Учитель: Вы правы количество признаков, по которым они отличаются огромно. В природных условиях скрещивание обычно происходит между особями, различающимися по многим признакам. Сегодня на уроке мы с вами узнаем, как будет происходить наследование, если организмы будут отличаться друг от друга двумя признаками. Определяются цели урока и тема слайд № 10 (использование функции занавес)

**Тема**: Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.

**Цель:** изучить генетические закономерности дигибридного скрещивания, закон независимого распределения признаков. Комментарии: учащиеся записывают тему урока в тетрадь.

**4 этап. Изучение нового материала.**

Учитель: Опыты Грегора Менделя положили начало другому отсчету времени, главной отличительной чертой которого стал введенный им гибридологический анализ наследственности отдельных признаков родителей в потомстве. Восемь лет шли эксперименты с горохом. Сотни раз за восемь цветений своими руками ученый аккуратно обрывал пыльники и, набрав на пинцет пыльцу с тычинок цветка другого сорта, наносил ее на рыльце пестика. На 10 тысяч растений, полученных в итоге скрещивания и от самоопылявшихся гибридов, было заведено 10 тысяч паспортов. Записи, в которых велись аккуратно: когда родительское растение выращено, какие цветы у него были, чьей пыльцой произведено оплодотворение, какие горошины и семена получены, и т.д. От наблюдения за судьбой одной пары признаков Мендель перешел к наблюдению за двумя, «Проверяя алгеброй гармонию».

Сегодня я предлагаю и вам побыть в роли ученых и, работая в группе постараться раскрыть закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании слайд № 11. Как говорил Л.Н. Толстой: «3нание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью**».**

- Как же наследуются признаки при дигибридном скрещивании, о чем говорит закон независимого расщепления, каковы цитологические основы явления и закона. Для того чтобы ответить на этот вопрос, давайте поработаем с 1 этапом учебно-тематической карты, находящейся у вас на столе (см. приложение № 2) слайд № 12. Комментарии: Учащиеся работают с учебно-тематическими картами 1 этап.

Группа, выполнившая задание, поднимает условный сигнал. Этот момент позволяет добиваться самостоятельного открытия фактов и развивает аналитическое мышление. Используется проблемно-поисковый метод.

Учитель: - Какое скрещивание называется дигибридным?

- Горошины с каким фенотипом были взяты Г. Менделем для опыта?

- Какими по фенотипу были горошины 1 поколения?

- Почему не произошло расщепление признаков?

- Назовите генотипы и фенотипы гибридов второго поколения дигибридного скрещивания. Запишите их, пользуясь решеткой Пеннета слайд № 13 (учащиеся делают запись на интерактивной доске функция - карандаш)

Комментарии: Учащиеся от групп предлагают свои варианты ответа. Запись на интерактивной доске.

- Какие комбинации признаков по фенотипу горошин, и в каком соотношении появляются во втором поколении? Запишите это соотношение на доске слайд № 14 (запись на интерактивной доске карандашом)

- Какую закономерность напоминают вам эти соотношения?

- Какой закон вывел Г. Мендель на основании этих соотношений? слайд №15

- В чем цитологические основы дигибридного скрещивания?

- Ребята, какие условия должны соблюдаться для выполнения 3 закона Менделя-закона независимого наследования? Динамическая пауза.

**5 этап. Закрепление изученного материала.**

Слайд № 16 Учитель: Гете говорил: «Недостаточно только получить знания, надо найти им приложение». Для закрепления изученного материала предлагаю вам приступить к выполнению 2 этапа учебно-тематической карты. Для выполнения предложенного задания вам понадобится фотография. Вы по ней определите генотип и фенотип, взяв за основу два признака. Для решения задачи используйте таблицу с доминантными и рецессивными признаками. Результаты запишите в предложенную схему.

Комментарии: учащиеся работают с учебно-тематическими картами 2 этап. Выполняют лабораторную работу № 3 (выполнение работы проводится по уровням. Ученик выбирает уровень :первый- оценка "3", второй - "4", третий "5".) Слайды 17 - 21 (запись на интерактивной доске карандашом) Участники группы, выполнившие задание поднимает условный сигнал. Возвращаясь к цели урока, давайте сделаем выводы: слайд № 22. Комментарии: Учащиеся обобщают пройденное на уроке, делают собственные выводы, высказываясь вслух.

1.Дигибридное скрещивание представляет собой, по существу, два независимо идущих моногибридных, которые как бы накладываются друг на друга.

2.Согласно третьему закону Менделя, при дигибридном скрещивании наследование обоих признаков осуществляется независимо друг от друга, а в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу в пропорции 9:3:3:1

3.Закон независимого наследования признаков выполняется при условии локализации генов в разных парах гомологичных хромосом.

4.Для выяснения генотипа особи применяется анализирующее скрещивание, при котором наблюдается расщепление в потомстве 1:1.

**6 этап. Разъяснение вариантов домашнего задания**. Слайд № 23

Комментарии: Учащиеся записывают домашнее задание

1.Домашнее задание: Параграф 20

2.Творческое задание: Составить задачу на дигибридное скрещивание (повышенный уровень).

3.Индивидуальное (опережающее) задание: Подготовить сообщение на тему: «Т. Морган- генетик и эмбриолог».

Комментарии: Учащиеся записывают домашнее задание

**7 этап. Рефлексия и оценка знаний, умений и навыков учащихся на уроке.**

Комментарии: Помогает выяснить результативность

Учитель: - Оцените свою деятельность на уроке по следующей схеме: слайд № 24

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия, имя | Оценка |
| 1. Биолото |  |
| 2. Участие в работе группы. |  |
| 3.Выполнение лабораторной работы:  - первый уровень  - второй уровень  - третий уровень |  |

Комментарии: карточки анализируются учителем после урока, окончательная оценка выставляется учителем с учетом коррекции.

Учитель: Сегодня мы поработали хорошо. Слайд № 25. Спасибо за работу! И помните: «То, что мы знаем, - ограничено, а, то, чего не знаем, - бесконечно».

приложение 1

**Дидактическая игра « Биологическое лото» по теме:**

**« Основные понятия генетики».**

Для проведения игры каждому ученику выдается карточка с терминами

(карточки имеют порядковые номера, всего 6 вариантов).

**Синий сектор** 1.Участок молекулы ДНК, определяющий возможность развития отдельного признака (ген).2.Свойство живых организмов существовать в различных формах, обеспечивающих им способность к выживанию в изменяющихся условиях среды ( изменчивость). 3.Совокупность всех генов отдельной особи (генотип). 4.Пределы фенотипических проявлений признака у особи под влиянием внешней среды без изменения генотипа (норма реакции).5. Обозначение дигетерозиготы (АаВв). 6.Скрещивание особей, различающихся по одной поре признаков (моногибридное скрещивание).

**Красный сектор** 1. Организмы, гомологичные хромосомы которых несут альтернативные аллели одного и того же гена ( гетерозиготные особи). 2. Способ опыления, который применил Мендель для получения гибридов второго поколения (самоопыление). 3.При скрещивании родителей чистых линий, различающихся по одному контрастному признаку, все гибриды первого поколения окажутся единообразными и в них проявится признак только одного из родителей(1 закон Менделя). 4.Скрещивание особей, отличающихся по двум парам признаков (дигибридное скрещивание). 5.Обозначение гомозиготы по доминанте (АА,ВВ).

**Зеленый сектор** 1.Организмы с одинаковыми аллелями в гомологичных хромосомах( гомозиготные организмы). 2.Совокупность всех признаков организма (фенотип). 3.Признак, не проявляющийся в первом поколении от гомозиготных родителей (рецессивный признак)

4.Местонахождение гена на участке ДНК (локус). 5.Способ опыления при котором Мендель получил гибриды первого поколения(перекрестное). 6.Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству( наследственность).

**Жёлтый сектор** 1.Признак, который является господствующим и проявляется в первом поколении, полученным от гомозиготных родителей(доминантный признак).2. При скрещивании двух гибридов первого поколения между собой среди их потомков- гибридов второго поколения- наблюдается расщепление, по фенотипу 3:1, по геногтипу1:2:1. (2 закон Менделя). 3.Формы одного и того же гена, определяющие альтернативные признаки и расположенные в одних и тех же гомологичных хромосомах (аллель). 4.Организмы, гомозиготные по одному или нескольким признакам, получаемые от одной(чистая линия). самоопляющейся особи и не дающие в потомстве проявления альтернативного признака.

5.Организмы, полученные от скрещивания двух генотипически разных организмов(гибрид).

6.Обозначегние гетерозиготы (Аа). 7.Обозначение гомозиготы по рецессиву (аа).

**Термины- ответы на игровых полях:**

1 Вариант.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ген | Аа | Гетерозиготные особи |
| изменчивость | вв | Первый закон Менделя |
| Рецессивные признаки | фенотип | самоопыление |

2 Вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ген | ВВ | наследственность |
| СсВв | вв | Гомозиготные особи |
| Норма реакции | Доминантный признак | Локус |

3 Вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Моногибридное скрещивание | аа | Чистая линия |
| АаВв | аллель | Первый закон Менделя |
| генотип | гибрид | перекресное |

4Вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Моногибридное  скрещивание | Второй закон Менделя | самоопыление |
| изменчивость | гибрид | Правило доминирования |
| Норма реакции | Вв | фенотип |

5 вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Второй закон Менделя | генотип | АА |
| гибрид | Моногибридное скрещивание | Локус |
| Аа | Норма реакции | перекрестное |

6 вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| генотип | Аа | Дигибридное скрещивание |
| АаВв | Второй закон Менделя | Гомозиготные особи |
| фенотип | наследственность | Перекрестное |

Приложение 2

**Учебно-тематическая карта по теме «Дигибридное скрещивание»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебный материал** | **Задания для систематизации знаний** |
| **Этап №1**  **Изучение материала**  **Этап №2**  **Закрепление материала.**  **Лабораторная работа №3**  **Цель: развитие умений пользоваться решеткой Пеннета, определять гаметы,**  **потомство** | I. Прочитать текст параграфа 20, стр.71-73 до фразы «Для проверки правильности…».  2. Изучите и проанализируйте схему скрещивания «Наследование окраски и формы семян у гороха» рис.29.  3.Сравните схемы наследования признаков при моногибридном и дигибридном скрещиваниях. Перенесите этот фрагмент в тетрадь и заполните решетки Пеннета.  (*Правила заполнения решетки Пеннета приложение №1)*  4.Сравните соотношения расщепления при ди- и моногибридном скрещивании и сделайте вывод.  5. Используя схему скрещивания «Наследование окраски и формы семян у гороха» рис.29 и материал учебника перенесите схему в тетрадь и дополните ее, вставив число растений и их соотношение.  Мендель собрал от растений в F 2 ………… семян.  Гладких желтых ………  Морщинистых желтых ………….  Гладких зеленых…………………  Морщинистых зеленых…………  Каково соотношение:  Подсчитайте соотношение по каждой паре признаков.  Гладких ………. : Морщинистых……….  Отношение:…………………  Желтых………… : Зеленых……………….  Отношение:…………………  Какую закономерность напоминают вам эти соотношения?  Какой закон вывел Г.Мендель на основании этих соотношений?  6.Найдите в тексте параграфа и запишите в тетрадь формулировку третьего закона Менделя – закона независимого наследования признака.  7. Назовите цитологические основы дигибридного скрещивания.  **Задание №1 слайд 18(первый уровень)**  По фотографии ребенка определите его генотип и фенотип, взяв за основу два признака. Результаты представьте в виде схемы. Для решения задачи используйте таблицу с доминантными и рецессивными признаками.  **Задание №2 слайд19 (второй уровень)**  На слайде представлена родословная семьи, в которой встречаются люди, лучше владеющие левой рукой (левши), чем правой. Они отмечены темным цветом. Кружок обозначает женщину,  Квадрат-мужчину, соединяющая их черта - их брак, а вертикальная черта обозначает детей от этого брака.  Ответьте на следующие вопросы:   1. Ген леворукости доминантный или рецессивный? 2. Каковы вероятные генотипы следующих членов этой семьи?1-7   **Задание №3 (третий уровень)**  **слайд 20, 21** Решите задачу.  **Спасибо за работу!** |

Литература:

1. Богданова Т.Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы.- М.: Высш. шк., 1991.
2. Дубинин Н.П. Генетика и человек. Кн. Для внеклассного чтения 9-1- Кл. М.: Просвещение, 1978.
3. Батуев А.С., Сергеев Б.В. Готовимся к экзамену по биологии.- М.:Рольф, 2000.
4. Степанчук Н.А. Справочник учителя биологии: законы, правила, принципы, биографии ученых.- Волгоград: Учитель, 2010.
5. Г.И. Лернер Биология: словарь-справочник для школьников , абитуриентов и учителей- М.: «5 за знания», 2006.
6. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии- М.: Издательство «Глобус», 2009.