

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Номинация конкурса: 5.1 Методическая разработка теоретического занятия
по теме «Мендель – основоположник генетики. I и II Законы Менделя»

Разработал:
Щечоева Наталья Васильевна,
преподаватель биологии
ГПОУ БМТ

Белово
2018

Аннотация

Методическая разработка предназначена для проведения учебного занятия теоретического обучения по учебной дисциплине БД.07 Биология для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (1 курс).

Цель учебного занятия: Формирование представлений о науке генетике, ее исследователях, практическом применении законов генетики посредством поиска информации через фронтальные и индивидуальные формы обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Учебное занятие-90 минут.

Тип урока-изучение нового материала с применением словесных, практических, проблемных, наглядных, поисковых методов обучения, информационных и ИКТ-технологий.

Учебное занятие состоит из следующих этапов: организационный момент, актуализация опорных знаний обучающихся, проблемное объяснение нового знания, закрепление. Подведение итогов работы, рефлексии, выдаче домашнего задания.

В процессе учебного занятия обучающиеся работают фронтально, индивидуально выступают с сообщениями о великих ученых-генетиках, обдумывают и обосновывают проблемные вопросы преподавателя, работают с учебным пособием по поиску ответов на проблемные вопросы, просматривают и анализируют слайды презентации, решают генетические задачи с помощью магнитной модели, самостоятельно в тетрадях, закрепляют учебный материал, подводят итоги урока сообща, делают выводы .

Выстроенная структура урока, логика подачи учебного материала, проблемные вопросы позволяют создавать «точки удивления», условия для фиксации обучающимися границы между знанием и незнанием, что является мотивацией к учебной деятельности на каждом этапе. Кроме того, фиксация затруднений и организация их преодоления, позволяет выявить конкретные знания или умения, которых недостаёт для решения исходных задач и восполнить их.

Самооценка деятельности проводится в соответствии с выработанными к данному уроку критериями, а домашнее задание носит дифференцированный характер, в зависимости от результатов, полученных в ходе рефлексии их деятельности, что создаёт условия для выстраивания обучающимися индивидуальной траектории изучения дисциплины и реализации дифференцированного подхода в обучении. В результате, обучающиеся усваивают общие способы умственной деятельности, позволяющие, в дальнейшем, решать конкретные задачи.

БД.07 Биология

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Группа ТЭЭ 17-1

Время проведения -90 минут

Тема раздела: Генетика

Тема урока: Мендель – основоположник генетики. I и II Законы Менделя:

Тип урока: изучение нового материала

Цель: Формирование представлений о науке генетике, ее исследователях, практическом применении законов генетики посредством поиска информации через фронтальные и индивидуальные формы обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий

Задачи:

Образовательные: сформировать представление о науке Генетике и ее исследователях
Изучить генетические символы и терминологию.

Изучить 1 и 2 Законы Менделя.

Решать задачи на Законы Менделя.

Развивающие: развивать умение выделять главное, логически мыслить, анализировать, сравнивать.

Воспитательные:

Способствовать развитию самостоятельности, интереса к учебной дисциплине, практическому применению полученных знаний.

Методы:

1.Словесный (беседа, дискуссия)

2.Наглядный (демонстрация слайдов, работа с аппликацией)

3.Проблемный (постановка проблемных вопросов и совместный поиск ответов на них)

4.Поисковый (самостоятельная работа с учебником, выделение, идентификация информации)

5.Практический (решение генетических задач)

КУМО: компьютер, мультимедийный проектор, учебники, магнитная модель – аппликация «Деление клетки».

Форма урока: фронтальная (совместные действия всех обучающихся под руководством преподавателя), индивидуальная (решение задач, сообщения обучающихся об ученых-генетиках)

Формируемые общие компетенции:

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения задач и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно – коммуникативные технологии в учебной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных)

Конспект урока

Организационный момент

Здравствуйте, садитесь. Староста, назовите отсутствующих. Сегодня мы приступаем к изучению нового кластера общей биологии – ГЕНЕТИКА. Что исследует эта наука? (наследственность и изменчивость – свойства, присущие всем без исключения организмам). А в чём заключаются эти свойства? (наследственность – способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству. Изменчивость – способность организмов приобретать в процессе развития новые признаки и свойства). – если есть затруднения с ответом на поставленные вопросы, то осуществляем на этом фиксацию и записываем определение понятий в тетрадь. Оказывается, наследование признаков подчинено определённым закономерностям. Вы, глядя на себя в зеркало, видите некоторые черты своих родителей или дедов, а что – то присуще только Вам. Почему так происходит? Сегодня мы об этом узнаем. Узнаем, как происходит сочетание генов (признаков) родителей у потомков, какова вероятность проявления у них родительских признаков, почему некоторые признаки и свойства проявляются через одно или несколько поколений (слайд №1).

Актуализация опорных знаний обучающихся

Подумайте, в какой момент происходит передача признаков от родителей потомству? (при оплодотворении). А посредством чего осуществляется размножение? (половыми клетками). В чём особенность строения половых клеток? (содержат гаплоидный набор хромосом). В результате чего происходит редукция хромосом? (в результате мейоза). Кто может схематически изобразить этот процесс? (обучающийся при помощи модели – аппликации на доске составляет схему редукционного деления и делает вывод: при образовании гамет хромосомы каждой пары попадают в разные половые клетки). Хромосомы несут определённые гены. Дайте определение понятию ген (если возникают затруднения, обучающиеся находят ответ на стр. 40). Значит, в составе хромосом в половые клетки попадают и гены, лежащие в них. Обучающиеся делают вывод, что признаки от родителей потомству передаются генами.

Проблемное объяснение нового знания

Как Вы считаете, что нужно знать для понимания процессов передачи признаков? Какие гены будут переданы потомству, а какие нет? Какие проявятся в виде признаков, а какие нет? Почему некоторые гены могут не проявиться в виде признаков в первом поколении? (закономерности наследования, новые генетические понятия). Именно знание системы генетических понятий, законов наследственности позволит осмысленно решать

генетические задачи, научно прогнозировать проявление родительских признаков в потомстве (формирование и согласование целей урока слайд №2)

Запишите в тетрадях тему урока. В учебнике (стр. 77 – 79) найдите и выпишите определения следующих понятий (слайд №3): фенотип, генотип, аллельные гены, доминантный ген (признак), рецессивный ген (признак), гомозигота, гетерозигота, (организация преподавателем проверки выполнения задания: проговаривание во внешней речи, фиксация затруднений, коррекция).

Теперь вы имеете некоторый багаж знаний, который поможет достичь поставленных целей.

Ещё в глубокой древности человек стал подмечать, что потомство похоже на родителей. Уже тогда люди старались получать, например, телят от самой удошной коровы, сеять семена растений, дававших самый высокий урожай. Люди понимали, что в потомстве сочетаются признаки предков. Это нашло отражение даже в пословицах. «От осинки не родятся апельсинки», «От худого семени не жди доброго племени». Но закономерности, по которым те или иные признаки передаются потомкам, оставались «тайной за семью печатями». Среди учёных в середине 19 века прочно утвердилось мнение: «Закон наследственности заключается в том, что никакого закона наследственности нет». Но доказать обратное и сформулировать эти законы сумел чешский ботаник – любитель Г. Мендель в своей монографии «Опыты над растительными гибридами», вышедшей в 1865 году. Законы развития признаков, установленные Менделем, определили развитие генетики как науки на весь последующий период. Однако законы Менделя опередили своё время; они были оценены по достоинству через 35 лет. Официальной датой рождения генетики принято считать весну 1900, когда независимо друг от друга Г. Де Фриз, Корренс, Чермак переоткрыли законы Менделя и присвоили им его имя (слайд №4). С этого момента генетика - это наука, представляющая собой стройку, где грохочут взрывы открытий. Чётко сформулированные законы, предложенные Менделем, легли в основу классической генетики. Мендель определил существование единиц наследования и назвал их задатками. Теперь мы знаем, что это гены. 1900 год – официальная дата рождения генетики.

Как же складывалась судьба этого гениального человека?

(краткое выступление обучающегося о биографии Менделя. СМ. В ПРИЛОЖЕНИИ).

Итак, Г. Мендель выбрал объект для опытов – горох, почему?

(выступление обучающегося о свойствах гороха посевного и о взаимоисключающих (альтернативных) признаках этих растений – слайды №№5,6 СМ. В ПРИЛОЖЕНИИ).

Теперь вам ясны преимущества гороха в сравнении с другими объектами для опытов. Действительно, успехи, достигнутые Менделем, частично обусловлены удачным выбором объекта для экспериментов. Он потратил несколько лет, чтобы выбрать организм, с которым ему предстояло работать и решить, какие его признаки следует изучать.

Мендель поставил цель – выяснить закономерности наследования отдельных признаков гороха. Работа проводилась 8 лет. Изучено более 10000 растений. В своих исследованиях он использовал гибринологический метод, который предполагает изучение признаков родительских форм, проявляющихся в ряду поколений у потомства, полученного путём скрещивания (гибридизации). Поскольку потомков от таких скрещиваний называют гибриды, то и метод получил название гибринологического.

Продолжим заполнять наш терминологический словарь. Найдите в учебнике и выпишите определения следующих понятий: гибринологический метод, гибриды, чистые линии, моногибридное скрещивание (стр. 76; слайд №7). (Проговаривание во внешней речи записей в тетрадях).

Выступление обучающегося об особенностях данного метода (слайд №8; см. в приложении).

Чтобы понять, каким образом Мендель пришёл к открытию законов наследования признаков, познакомимся с генетической символикой (слайд №9), и, попробуем пройти небольшой участок исследовательского пути Менделя, решив задачу, которую решал он (слайд №10). Преподаватель вместе с обучающимися решает задачу, анализирует генотипы и фенотипы потомства и раскрывает сущность первого закона Менделя, который записывается в тетради (желательно, чтобы обучающиеся сами попытались сформулировать закон слайд №11).

Как видим, ген зелёной окраски семян, хотя и присутствует в генотипе потомства, но не проявляется в виде признака у гибридов первого поколения. Мы знаем, что горох – растение самоопыляющееся. Проанализируйте, какое потомство будет у гибридов первого поколения после самоопыления (сколько растений будут иметь жёлтые горошины, сколько – зелёные, каков генотип потомства? Обучающиеся самостоятельно оформляют и решают генетическую задачу, закрепляя новый алгоритм и способ действия, усвоенный при «открытии ими» 1 – го закона Менделя), сформулируйте и запишите в тетрадь второй закон Менделя (слайд №12).

Вновь обратимся к целям нашего урока. Сформировали ли мы систему генетических понятий, организовали ли использование предметных действий с учебником, при решении задач, научились ли осмысленно решать генетические задачи и анализировать

результаты? С поставленными целями мы справились, достигли успеха в своей деятельности на данном этапе обучения.

Закрепление.

Для повышения уровня осмысления изученного работаем с терминами и проводим самооценку по слайдам №№№ 13, 14, 15.

Подведение итогов работы и рефлексия.

Что нового вы узнали? Что было интересно узнать? Чтобы вам хотелось узнать ещё? Где можно использовать полученные знания?

Домашнее задание – слайд №16.

В качестве домашнего задания каждый выбирает один из четырёх пунктов в соответствии с собственной самооценкой усвоения изученного, т. е. д/з – дифференцировано.

Технологическая карта урока по теме

«Мендель – основоположник генетики. I и II Законы Менделя»

Этапы урока	Общие компетенции. Планируемые результаты урока	Содержание деятельности преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	КУМО
1. Организационный момент	<i>Ставить цели, мотивировать деятельность, умение брать на себя ответственность за работу членов команды (ОК 7)</i>	Приветствие, формирование психологического настроя, организация деятельности с обучающимися по установке тематических рамок, мотивирование на включение в учебный процесс	Отвечают на приветствие, дежурные подают список отсутствующих, актуализируют содержание понятия ГЕНЕТИКА, рассуждают о «странностях» передачи признаков потомству, вместе с преподавателем устанавливают тематические рамки урока	Компьютер, презентация.
2. Актуализация знаний	<i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (ОК 7).</i>	1. организация актуализации изученных способов действий, достаточных для изложения нового знания. 2. актуализация мыслительных операций, необходимых для изложения нового знания. 3. организация фиксации затруднения при выполнении задания.	Актуализируют и развивают понятие МЕЙОЗ (необходимо для понимания нового знания); составляют схему мейоза (способ действия, достаточный для изложения нового знания). Делают выводы: 1. при образовании гамет гомологичные хромосомы каждой пары попадают в разные половые клетки. 2. Признаки от родителей потомству передаются генами.	Слайды, учебное пособие – аппликация «Деление клетки».
3. Проблемное объяснение нового знания	<i>Использовать информационно-коммуникационные технологии (ОК 5). Осуществлять поиск и использование информации (ОК 4).</i>	1. Сформулировать и согласовать цели с обучающимися (желательно, чтобы об. – ся сами сформулировали цель урока, как собственную учебную задачу). 2. Организовать	Отвечают на вопросы, размышляют, формулируют цели урока; самостоятельно работают с учебниками, выступают с сообщениями (дом. Задание), рассматривают и анализируют слайды, решают задачи,	Тетради, учебники, слайды.

		<p>подводящий диалог по объяснению нового знания.</p> <p>3. Организовать использование предметных действий с учебником</p> <p>4. Соотнести новое знание с материалом учебника.</p> <p>5. Организовать фиксацию преодоления затруднений.</p>	формулируют законы.	
4. Закрепление	<p><i>Работать в коллективе и команде, умение сотрудничать с другими обучающимися и педагогами (ОК 6). Брать на себя ответственность за работу членов команды (ОК 7).</i></p>	<p>Организовать самостоятельное выполнение задания на новый способ действия, выявить и исправить ошибки, создать ситуацию успеха.</p>	<p>Самостоятельно решают генетическую задачу, фиксируют затруднение, преодолевают его с помощью преподавателя или одноклассников, исправляют ошибки, отвечают на вопросы, размещённые на слайдах.</p>	<p>Тетради, учебники, слайды.</p>
5. Итоги урока		<p>Выявить степень соответствия результатов деятельности поставленным целям; организовать самооценку, обсуждение и запись домашнего задания</p>	<p>Ставят в известность преподавателя, какие вопросы возникли, отвечают на вопросы, размещённые на слайдах, оценивают свою работу на уроке. (д/з носит дифференцированный характер, в зависимости от результатов деятельности на уроке.</p>	<p>Тетради, учебники, слайды.</p>
6. Рефлексия		<p>Что нового узнали? Что было интересно узнать? Что бы вам хотелось узнать ещё? Где можно использовать полученные знания?</p>	<p>Отвечают на вопросы, высказывают мнение об уроке.</p>	

Краткие сведения из биографии Г. Менделя.

Грегор Мендель родился 22 июля 1822 г. в семье крестьянина в небольшой деревушке на территории современной Чехии, а тогда Австрийской империи. Мальчик отличался незаурядными способностями, и оценки в школе ему выставлялись лишь превосходные. Родители мечтали вывести своего сына «в люди», дать ему хорошее образование. Он окончил гимназию, затем двухгодичные философские курсы. В 1843 г. Мендель поступил в монастырь августинцев в г. БРНО, где принял духовный сан. Позже, он отправился в Вену, где провёл два года, изучая в университете естественную историю и математику, после чего в 1853 г. вернулся в монастырь. Такой выбор предметов, несомненно, оказал существенное влияние на его последующие работы по наследованию признаков у гороха. А ещё раньше Мендель скрещивал мышей, наблюдал, какое получалось потомство. Быть может, сложись судьба иначе, оппоненты позднее называли бы законы Менделя не «гороховыми», а «мышинными»? Будучи в Вене, Мендель заинтересовался процессами гибридизации у растений и, в частности, разными типами гибридных потомков и их статистическими соотношениями. Эти проблемы и явились предметом научных исследований, которые он начал летом 1856г.

Гибридологический метод

Ставя опыты, Мендель придерживался ряда правил:

- Использовал для экспериментов чистые линии, т.е. растения, в потомстве которых при самоопылении, не наблюдалось расщепления по изучаемому признаку.
- Ставил одновременно опыты с несколькими родительскими парами, чтобы больше получить экспериментального материала.
- Наблюдал за наследованием малого количества признаков. Наблюдал наследование многообразных признаков не сразу в совокупности, а лишь одной пары (или небольшого их числа пар) альтернативных признаков.
- Вёл строгий количественный учёт потомков. В своё время Мендель изучал математику и теорию вероятности. Поэтому он понимал, что при оценке результатов скрещиваний нужно оперировать большими числами. Математически обработанные данные позволили установить количественные закономерности в передаче изучаемых признаков. Так появился гибридологический метод, суть которого сводится к следующему: скрещиваются организмы, отличающиеся по одному или нескольким признакам; проводится анализ наследования пар контрастных признаков; производится количественный учёт признаков у всех особей в потомстве; анализируется потомство от каждого гибрида.

Выбор объекта исследования в опытах Г. Менделя.

Некоторые биологи в недавнее время смеялись над "гороховыми законами" Менделя. Но выбор Менделем гороха был не случаен. Горох легко выращивать, в условиях Чехии он размножается несколько раз в год, у него имеется много сортов, потомство от скрещивания которых хорошо размножается. Мендель из 34 сортов гороха, бывших в его распоряжении, выбрал 22 "хороших" сорта, четко отличающихся по каким-либо признакам. Для этого он в течение двух лет проверял "чистоту сорта": предоставил растениям возможность самоопылиться (горох-самоопылитель) и выбрал сорта, где потомки всех поколений были сходны между собой и со своими родителями.

Особенности строения цветка бобовых позволяли производить искусственное опыление и делали редкими случаи опыления чужой пылью. В цветке гороха столбик и пыльники, содержащие пыльцу, со всех сторон окружены частью цветка, называемой лодочкой. Это препятствует попаданию на рыльце столбика чужой пыли. Чтобы опылить цветок гороха пылью другого сорта, Мендель обрывал пыльники этого цветка еще до созревания в них пыли. Позднее, когда рыльце было готово к опылению, он наносил на него пыльцу, взятую с цветков нужного ему сорта. Этот метод называют перекрестным опылением. Несмотря на особенности цветка гороха, Мендель опасался, что на часть цветков чужая пыльца может быть занесена насекомыми. В связи с этим часть экспериментальных растений выращивалась Менделем в специальном домике, недоступном для насекомых. Такие признаки гороха как неприхотливость, высокая плодовитость, самоопыление, большое количество альтернативных признаков у различных сортов определили это растение как объект исследований в экспериментах Менделя.