**Технологическая карта методической разработки урока по теме: « Основы селекции. Работы Н. И. Вавилова».**

**Учитель Алексеева И.Г. ГБОУ средняя школа №440 им. П.В. Виттенбурга**

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** 9 | **Тема урока: Основы селекции. Работы Н. И. Вавилова** |
| **Цель урока**: сформировать понятие о селекции, как науке о методах создания новых форм организмов с заданными свойствами (пород, сортов, штаммов), выяснить цель научных изысканий сотрудников ВИРа во главе с Н.И. Вавиловым, определить их роль в разработке научных основ отечественной и мировой генетики и селекции растений |
| **Задачи урока:** **образовательные:** определить роль генетики, эволюционного учения, систематики в становлении теоретических основ селекции; направления селекционной работы по выведению новых устойчивых сортов; ознакомиться со значением экспедиционной деятельности Н.И. Вавилова в формировании всемирного генетического банка растений и определении центров происхождения культурных растений; выяснить значение закона гомологических рядов для теоретической генетики и практической селекции; **развивающие:** формирование навыка работы с текстами различной сложности; сопоставления фактов, умения находить причинно-следственные связи, делать выводы; самостоятельно формулировать гипотезы, грамотно и четко выражать свои мысли по средствам устной речи; развивать навыки извлечения полезной информации из различных источников, ее переработке и систематизации; **воспитательные:** формирование уважительного отношения к истории научных изысканий выдающихся отечественных ученых в области генетики и селекции растений; бесстрашному и бескорыстному служению науке академика Н. И Вавилова, примеру его интеллигентности, патриотизма, чувства чести, развитых в высшей мере; беспримерному подвигу ученых-хранителей Вавиловской коллекции семян в блокадном Ленинграде; значимости вклада отечественных ученых в развитие мировой науки. |
| **Планируемые результаты обучения.** **Предметные:** обучающиеся различают понятия: селекция, сорт, порода, штамм; называют основные центры многообразия и происхождения культурных растений на Земле, понимают значение закона гомологических рядов наследственной изменчивости в селекции растений, выведении растительных форм, устойчивых к неблагоприятным факторам среды; называют предмет изучения селекции; знакомы с достижениями мировой биологической науки, ставшими основой для развития отечественной генетики и селекции во главе с Н. И. Вавиловым; знают научные открытия Н.И. Вавилова в области систематики, физиологии растений, биогеографии, эволюционного учения, генетики, понимают их значение для развития современной селекции в России и во всем мире; осознают роль селекции в гуманитарной стабильности, как для отдельных государств, так и во всем мире. **МетапредметныеУУД:****Познавательные**: обучающиеся умеют работать с различными источниками информации (учебник, дополнительный текстовый материал, видеоматериалы и аудиозапись, электронные образовательные и интернет-ресурсы); демонстрируют умелое владение английским языком при рассмотрении материалов международных генетических конгрессов с участием советских селекционеров и интернет-ресурсов официальных сайтов ВИРа, СГАУ, умеют анализировать, систематизировать полученную информацию, могут определять сферы ее применения в практической деятельности (изучение биоразнообразия на молекулярно-генетическом уровне); **Регулятивные**: могутопределять цель занятия, планировать свою деятельность и осуществлять ее выполнение, решая поставленные задачи на пути получения запланированного результата, представлять результаты работы, делать выводы о ее качестве.**Коммуникативные**: умение работать в режиме диалогового общения, представлять в устной форме полученные результаты, проявлять интерес и уважение к собеседникам.**Личностные УУД:** развитие познавательных потребностей и интереса к биологии в ходе изучения фрагментов дневниковых записей и экспедиционных материалов Н.И. Вавилова; формирование ценностно-смысловых установок по отношению к роли отечественных ученых в развитии селекции на национальном, и международном уровнях; осознание необходимости рационального природопользования и охраны растений в современных условиях переоценки значимости биологического разнообразия, повышение уровня коммуникативной культуры. |
| **Тип урока:**  | Урок открытия нового знания, урок - исследование |
| **Основные понятия**: селекция, сорт, порода, штамм, закон гомологических рядов, иммунитет растений, центры происхождения культурных растений, биологическое многообразие и его сохранение. |
| **Межпредметные связи** | Литература, история и культура Санкт-Петербурга, география, история России XIX-XX вв, иностранные языки (английский) |
| **Ресурсы:** текстовые материалы, видеофрагменты, аудиозапись, карта мира, карта Санкт-Петербурга, ЭОР «Последний великий путешественник»; персональные компьютеры с выходом в сеть интернет, ПСХЭ Д.И. Менделеева (1906г) |
| **Формы работы на уроке** | Индивидуальная и в малых группах (парах) |
| **Применяемые технологии**: проблемного обучения, обучение в сотрудничестве, диалоговом общении, ИКТ |

**Основные этапы урока**

|  |
| --- |
| **I Актуализация знаний****Содержание:** повторение материала, связанного с открытием нового знания. Работа по соотнесению понятия и его определения (систематика, биогеография, эволюционное учение, генетика, наследственность, изменчивость).**Деятельность учителя:** координирует выполнение задания, контролирует исправление возможных ошибок обучающимися.**Деятельность обучающихся:** выполняют задание в парах с последующей взаимопроверкой |
| **II Формулирование темы урока и постановка учебной задачи****Содержание:** формулирование темы урока на основании вывода об отсутствии знаний о науке селекции, о работах Н.И. Вавилова – основоположника отечественной селекции; постановка задач на текущий урок **Деятельность учителя:** демонстрирует видеоряд, контролирует выполнение задания на выяснение происхождения городского топонима улица Вавиловых и сфер научной деятельности братьев Вавиловых; задает вопросы на уточнение характера действий по отбору (выбору)**;** мотивирует обучающихся на освоение новых знаний.**Деятельность обучающихся:** работают с картой города, уточняют топонимику по книге К. Горбачевич, Е. Хабло «Почему так названы», выясняют связь деятельности академика Н. И. Вавилова с развитием отечественной генетики и селекции; формулируют тему урока **«Основы селекции. Работы Н. И. Вавилова»**, ставят учебную задачу: определить предмет изучения селекции, как науки о выведении новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов и выяснить значение работ Н.И. Вавилова в формировании научных основ селекционной работы в России и во всем мире. Фиксируют тему урока в тетради.  |
| **III Открытие новых знаний** **Содержание:** определение роли систематики, биогеографии, эволюционного учения, генетики в становлении теоретических основ селекции, значения работ Н.И. Вавилова на национальном и всемирном уровнях. **Деятельность учителя:** организует работу обучающихся по составлению плана действий, направленных на достижение поставленной цели сформировать понятие о селекции, как науке о методах создания новых форм организмов (пород, сортов, штаммов), выяснить цель научных изысканий сотрудников ВИРа во главе с Н.И. Вавиловым, определить их роль в разработке научных основ отечественной и всемирной селекции:, координирует работу на каждом этапе**Деятельность обучающихся:** составляют план действий по открытию нового знания и реализуют его;**I Наука селекция и предмет ее изучения**1. **сорта растений и породы животных:** работа по заполнению таблицы «Сорта растений и породы животных» с изучением текстового фрагмента из книги «Овощные культуры и технология их возделывания и применением собственных знаний о породах домашних животных (кошек, собак, лошадей); определяют наличие характерных морфологических признаков сортов и пород (размер, форма, цвет и т. д.), предполагают наличие определенных методов их создания, формулируют определения понятий: **селекция, сорт, порода, штамм**, фиксируют ответы в тетрадях;
2. **истоки научных интересов Н.И. Вавилова:** выполнениекомпетентностно-ориентированного задания (КОЗ), направленного на выяснение роли Н.И. Вавилова в развитии систематики К. Линнея, биогеографии А. Декандоля, эволюционного учения Ч. Дарвина, законов наследования Г. Менделя. **КОЗ №1: стимул:** « Я видел дальше других потому, что стоял на плечах гигантов»- И. Ньютон; **задача:** на плечи каких гигантов науки, подобно Ньютону, опирался Н. И. Вавилов продвигаясь по пути развития генетики и селекции? **Источник информации:** книга «Эта короткая жизнь. Николай Вавилов и его время» стр.43-44,. **Инструмент проверки:** **модельный ответ** «Вклад Н. И. Вавилова в развитие работ ученых-предшественников» **на странице тетради ученика;**
3. **роль Н.И. Вавилова в организации селекционной работы в Саратове:** выход в сеть интернет на страницу официального сайта Саратовского аграрного университета <http://www.sgau.ru/muzei-universiteta/memorialnyi-kabinet-muzei-n-i-vavilova> с целью определения начального этапа становления селекционной науки;
4. **Н. И. Вавилов – выдающийся организатор отечественной науки: Ленинград, Москва:** работа с фрагментами текста из книги « Пять континентов», с целью сбора доказательств организаторского таланта ученого и его отличительной работоспособности (стр.13);

**II Работы Н.** **И. Вавилова** 1. **Н.И. Вавилов – основоположник учения об иммунитете растений:** работа с текстовым материалом из книги «Эта короткая жизнь. Николай Вавилов и его время» стр.180 с целью определения роли ученого в теории иммунитета растений;
2. **Менделеев в биологии;** **закон гомологических рядов наследственной изменчивости:** работа с текстом учебника с целью формулирования закона гомологических рядов и возможности применения его на практике; аудирование фрагмента записи речи Н. И. Вавилова от 24 мая 1937 года на английском языке о законе гомологических рядов (необходимость знания языков);
3. **последний великий путешественник современности:** выявление особенностей экспедиций и их значимости для науки, практического применения в решении продовольственных задач во всем мире по материалам книги « Пять континентов» с последующей взаимопроверкой (Иран стр.24-26; Памир стр.30,35; Афганистан стр.41; Алжир стр.96; В глубине Абиссинии стр114, 116); выход в сеть интернет на страницу официального сайта Русского географического общества https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/nagrady с целью определения Н.И. Вавилова в списках награжденных медалью имени Пржевальского за географический подвиг (переход через Гиндукуш, экспедиция в Афганистан);
4. **минута релаксации;**
5. **центры происхождения культурных растений:** работа с картой текстом учебника с целью определения очагов древнего земледелия на территориях современных государств и центров происхождения культурных растений, возделываемых в Ленинградской области с последующей взаимопроверкой**;**

**III Биоразнообразие**1. **коллекция семян, изучение биоразнообразия на молекулярно-генетическом уровне:** работа по изучению видеофрагмента фильма Е. Лосевой «Николай Вавилов Накормивший человечество» 2014г. (1мин.) и материалов страницы официального сайта ВИРа им. Н. И. Вавилова http://vir.nw.ru/test/vir.nw/files/pdf/blokada3.pdf целью осознания высочайшей ценности коллекции семян, собранных в экспедициях Н. И. Вавиловыми, героического подвига ученых ВИРа, сохранивших коллекцию в блокадном Ленинграде; **КОЗ № 2: стимул:** 1980г. Эфиопия. Угроза гуманитарной катастрофы. Утеряны ценные сорта злаков; **задача:** Как возродить земледелие в этой стране? **Источник информации:** видеофрагмент фильма «Николай Вавилов Накормивший человечество» (1мин.26с); **модельный ответ:** мелиорация земель (1), закупка зерна (0), возродить сорта ценных растений с помощью коллекции семян Н.И. Вавилова(3)? Мелиорация и поиск новых ценных растений(2).
 |
| **IV Первичное закрепление знаний****Содержание:** работа обучающихся по первичному закреплению знаний, связанная с заполнением опорной схемы **«Н. И. Вавилов – великий путешественник современности и его открытия в науке»** иустному ответу по одному предложению по итоговой схеме **Слайд №18;****Деятельность учителя:** координирует работу обучающихся; **Деятельность обучающихся:** заполнение опорной схемы с последующим сравнением с эталоном (страница тетради), ответ по схеме. |
| **V Рефлексия. Содержание:** оценка деятельности на уроке, выявление личностной активности и способности работать с различными источниками информации, определение значимости полученной информации и возможности применения ее в практической деятельности. **Деятельность учителя:** организует работу обучающихся, направленную на подведение итогов урока.**Деятельность обучающихся:** дают оценку деятельности на уроке, выявляют личностную активность, оценивают значимость полученной информации и возможности ее применения по предложенной схеме (страница тетради); делают вывод о готовности к самообразованию по средствам неоднократной смены видов деятельности.  |
| **VI Домашнее задание Содержание:** Изучить параграф 3.13; **дифференцированное задание:** 1) **КОЗ№3**: в ПСХЭ Д.И. Менделеева (1906год) и таблицах параллельных рядов Н.И. Вавилова имеются пустые клетки. О чем это говорит?:2) используя дополнительные источники информации приведите факты, доказывающие стремление Н. И. Вавилова к привлечению сотрудников ВИРа к освоению иностранных языков.**Деятельность учителя:** объявляет содержание задания, комментирует дифференцированную часть;**Деятельность обучающихся:** фиксируют домашнее задание, воспринимают необходимость выполнения задания для всех и возможность выбора дифференцированного задания. |

**Краткая библиография**

1. Биология. Введение в биологию и экологию А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник Москва: Дрофа, 2010
2. Документы, фотографии Санкт- Петербург: Наука 1995
3. Овощные культуры и технология их возделывания В.Ф. Белик,В.Е. Советкина Москва: ВО Агропромиздат 1991
4. Почему так названы? К.Горбачевич, Е. Хабло Санкт-Петербург:, Норинт 2002
5. Пять континентов Под тропиками Азии Н. И. Вавилов, А.Н. Краснов Москва: Мысль 1987
6. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения Москва: Педагогика,2009
7. Эта короткая жизнь Николай Вавилов и его время Семен Резник Москва: Захаров 2017

**Интернет-ресурсы**

1. <http://vir.nw.ru/test/vir.nw/files/pdf/blokada3.pdf>
2. <http://dropdoc.ru/doc/485906/l.s.-ilyushin.-konstruktor-zadach>
3. <https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/nagrady>
4. <http://www.sgau.ru/muzei-universiteta/memorialnyi-kabinet-muzei-n-i-vavilova>

**Страница тетради ученика**

**Тема урока: « Основы селекции. Работы Н. И. Вавилова»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сорта растений** | **Породы животных** |
| **томаты** |  Невский, Белый Налив | **кошки** | Персидские, Сиамские |
| **морковь** | Нантская, Шантенэ | **собаки** | Колли, Пудель |
| **картофель** | Елизавета, Лорх, Верба | **лошади** | Мустанг, Орловский рысак |

**Селекция** – наука о методах создания новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов с заданными признаками.

**Сорт, порода, штамм** – это популяция организмов, полученных в результате селекции, которые характеризуются определенным генофондом, наследственно закрепленными признаками, определенным уровнем и характером продуктивности.

**Вклад Н. И. Вавилова в развитие работ ученых-предшественников**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ученый | Научный биологический труд | Вклад Н. И. Вавилова  |
| Карл Линней1753г | «Виды растений» |  Увеличил число описанных к его времени видов культурных растений, пересмотрел линнеевское понятие биологического вида, |
| Альфонс Декандоль1855г | «Рациональная география растений» | Пересмотрел взгляд на центры происхождения культурных видов и родов, определил большое разнообразие форм как ключ к разгадке происхождения |
| Чарльз Дарвин1859г | «Происхождение видов путем естественного отбора» | Значительно развил эволюционное учение,создал научные основы современной селекции, открыл закон гомологических рядов, наличие иммунитета у растений, собрал уникальную коллекцию семян - первый банк генов  |
| Грегор Мендель1865г | Основные законы наследственности |

**\* Графы таблиц с названиями в заготовках**

**Закон гомологических рядов наследственной изменчивости**

Генетически близкие роды и виды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости, что позволяет предвидеть нахождение параллельных форм у других родственных видов и родов.

**Центры происхождения культурных растений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название центра** | **Страны** | **Растения** |
| 1. | ЮжноазиатскийТропический | Тропическая Индия, Индокитай, Южный Китай, острова Юго-Восточной Азии | Рис, сахарный тростник, цитрусовые, **огурцы, баклажаны** |
| 2. | Восточноазиатский | Центральный и Восточный Китай, Корея, Япония, Тайвань | Соя, просо, гречиха, **редька, вишня, слива** |
| 3. | Юго-Западноазиатский | Малая иСредняя Азия, Иран, Афганистан, Юго-западная Индия, Кавказ | Мягкие сорта пшеницы**, горох, бобы,** лен, конопля, **чеснок, морковь, груша,** абрикос**Рожь, ячмень**, инжир, **роза** |
| 4. | Средиземноморский | Страны Средиземноморья | **Капуста,** маслины, **петрушка,** сахарная свекла, **клевер, овес** |
| 5. | Абиссинский | Абиссинское нагорье Африки | Бананы, сорго, **ячмень** твердая пшеница |
| 6. | Центральноамериканский | Мексика, острова Карибского моря, обширная территория Северной Америки | **Кукуруза, тыква**, хлопчатник, табак |
| 7. | АндийскийЮжноамериканский | Западное побережье Южной Америки | **Картофель**, ананас, **томат,** фасоль, хинное дерево |

**Жирным шрифтом выделены названия родов культурных растений, выращиваемых в Ленинградской области в открытом и закрытом грунте.**

**Опорная схема « Н. И. Вавилов - великий путешественник современности и его открытия в науке».**

1. **Выдающийся организатор отечественной науки\***

**   20 НИИ\* 110 опытных станций\***

1. **Последний великий путешественник современности\***

 ** **

**3. Учение об иммунитете растений 1919г.\***

 **4. Открыл закон гомологических рядов 1920г.\***

 **5. Открыл центры происхождения культурных растений 1926г.\***

**6.Создал уникальную, самую богатую коллекцию семян растений со всего мира – первый банк генов.\***

** 250 000 образцов семян, первый в мире банк генов**

**Н. И. Вавилов - основоположник отечественной генетики и селекции, ученый, признанный во всем мире.**

**\*Самостоятельно заполняют обучающиеся в свободные строки**

**Рефлексия **

