

патриотизм

высокие нравственные идеалы

СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА

К 170-ЛЕТИЮ И. В. МИЧУРИНА





СЦЕНАРИЙ

занятия «РАЗГОВОРЫ О ВАЖНОМ»

для обучающихся 8–9 классов

Занятие 10

Селекция и генетика. К 170-летию И. В. Мичурина

Дата проведения: 10 ноября.

Цели занятия: формирование у обучающихся представлений о роли и значении селекции и генетики в развитии общества, о перспективности данного направления в качестве будущей профессии; знакомство обучающихся с деятельностью И. В. Мичурина, его вкладом в отечественную и мировую науку и практику; актуализация представлений об ответственном и бережном природопользовании.

Формирующиеся ценности: патриотизм, высокие нравственные идеалы.

Основные смыслы

- Генетика и селекция — одни из наиболее значимых в современном мире наук, обеспечивающие повышение качества жизни людей.
- И. В. Мичурин — выдающийся российский селекционер, научные достижения которого внесли колоссальный вклад в развитие теории и практики селекции.
- Изучение законов природы и механизмов ее преобразования формирует в человеке ответственное, уважительное и бережное отношение к окружающему миру.

Партнер: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Продолжительность занятия: 30 минут.



Рекомендуемая форма занятия: познавательная беседа. Занятие включает просмотр видеоматериалов, выполнение интерактивного задания.

Комплект материалов:

- сценарий;
- методические рекомендации;
- видеоматериалы;
- интерактивное задание;
- презентация.

Этапы занятия

Мотивационно-целевой этап: просмотр видеоролика-анонса, беседа.

Основной этап: просмотр видеороликов, беседа, выполнение интерактивного задания.

Заключительный этап: беседа.

Мотивационно-целевой этап

*Учитель организует просмотр и обсуждение **видеоролика-анонса со Станиславом Соломатиним.***

Учитель: Каждый раз, когда мы берем в руки яблоко или морковь, то даже не задумываемся, как сильно отличаются эти продукты от своих предков. А ведь природа создала совсем не то, что продается сегодня на прилавках магазинов! Дикie бананы, например, имели толстую кожуру и крупные твердые семена, которые занимали большую часть фрукта. А зерна кукурузы были очень твердые и мелкие (*презентация к занятию, слайд 2*). На протяжении тысячелетий человечество трансформировало дикие растения в культурные.

*Вопросы для обсуждения:*

- Как вы думаете, для чего это делалось? (Например, для того, чтобы они обладали нужными человеку свойствами: вкусом, красотой, пользой, выносливостью)
- Откуда берутся продукты на вашем столе? Кто их выращивает и производит?
- Как человечество добилось того, что растения так изменились?

Ответы обучающихся.

Учитель: С самого начала возникновения земледелия люди совершенствовали навыки выращивания культурных растений. С одной стороны, они учились создавать для них благоприятные условия: удобряли почву, обеспечивали полив, боролись с сорняками. А с другой — подвергли растения искусственному отбору, чтобы вывести более удачные сорта растений, которые лучше приспособлены к разным условиям и дают больше урожая. Сегодня мы говорим о селекции — создании сортов путем их скрещивания и искусственного отбора — и о том, какой вклад в развитие существующих в природе растений и появление новых внес выдающийся ученый-селекционер XX века Иван Владимирович Мичурин и его последователи.

Вопросы для обсуждения:

- Почему для людей всегда было важно иметь большой урожай на территории своего государства?
- Как связан хороший урожай с продовольственной независимостью страны?

Ответы обучающихся.



Основной этап

Учитель: Продовольственная безопасность страны — важная задача селекционеров. Создание устойчивых сортов помогает обеспечить страну собственным производством продуктов питания и не зависеть от поставок из других стран.

Вопросы для обсуждения:

- Как развитие селекции отражается на урожайности растений?
- Почему важно, чтобы растения, фрукты и овощи могли расти на всей территории страны, в разных климатических условиях?
- С какими природными факторами приходится бороться человечеству, чтобы увеличивать урожайность?

Ответы обучающихся.

Учитель: Изменение климата, распространение вредителей и болезней ставят перед государством серьезные задачи. На защиту продовольственного изобилия встают биологи, генетики и селекционеры. На сегодняшний день российский агропромышленный комплекс способен обеспечить качественными продуктами питания не только жителей нашей страны, но и население других стран. В прошлом году на занятии «Путь зерна» мы увидели, что наша продовольственная безопасность — результат труда жителей всех регионов России: от Калининграда до Чукотки. Можно ли вырастить теплолюбивое растение в суровом климате российских регионов?

Ответы обучающихся.



*Учитель организует выполнение **интерактивного задания «Правда или вымысел».***

Учитель: В нашей стране достигнуты выдающиеся результаты в области селекции. Тысячи ценных высокоурожайных сортов и гибридов приспособлены к выращиванию в разных природных зонах. Большая заслуга в этом принадлежит Ивану Владимировичу Мичурину (*презентация к занятию, слайд 3*). Он вывел более 300 сортов различных растений, включая яблоки, груши, сливы, виноград, абрикосы, ежевику и смородину. Ученый брал родительские растения из отдаленных географических областей и скрещивал их между собой. И ему удалось создать не только сорта, но и гибриды растений: так, задумав обеспечить вишне стрессоустойчивость, Мичурин ввел в ее наследственность ген зимостойкости, скрестив мерзлячку вишню с черемухой. В итоге получился церападус (*презентация к занятию, слайд 4*).

Вопросы для обсуждения:

- Какие еще качества растений, необходимые человеку, являются целью селекционера? (*Например, нечувствительность к болезням, высокая плодovitость*)
- Почему Мичурина называли «человеком, который приручил природу»?
- Как вы думаете, благодаря чему Мичурин добился таких результатов в своей работе?

Ответы обучающихся.

Учитель: Вслед за Мичуриным выдающийся вклад в развитие науки и облегчение жизни человечества внесли Василий Степанович Пустовойт, который первым в мире увеличил содержание масла в семенах подсолнечника с 30 до 55%, Аведикт Лукьянович Мазлумов — именно его сорта сахарной свеклы



занимали до 70% всех посевов страны! Евгений Николаевич Седов вывел сорта яблок и груш, которые выращиваются в садах площадью 3 тысячи гектаров, и был удостоен звания «Международный человек тысячелетия» в 1999 году (презентация к занятию, слайд 5).

*Учитель организует просмотр **видеоролика «Российские ученые селекционеры».***

Региональный компонент. *Учитель организует разговор о сельскохозяйственной продукции региона, знаменитых ученых этой сферы, уроженцах региона.*

Вопросы для обсуждения:

- Почему стране важно, чтобы на рынке преобладали отечественные семена и сорта?
- Какие современные технологии помогают нашим селекционерам создавать новые сорта быстрее и эффективнее?

Ответы обучающихся.

Учитель: Давайте узнаем подробнее о современном развитии селекции у доктора сельскохозяйственных наук Сократа Монахоса.

*Учитель организует просмотр **видеоролика-интервью с профессором РАН, заведующим кафедрой молекулярной селекции, клеточных технологий и семеноводства Тимирязевской академии Сократом Монахосом.***

Учитель: Сегодня ученые-селекционеры продолжают дело Мичурина, используя современные достижения генетики.



Наблюдения за растениями в природных условиях переместились в лабораторию. Теперь специалисты знают, какие гены отвечают за нужные признаки, и могут заранее предсказать, какие растения дадут хороший результат. Ученые умеют менять гены вручную – добавлять или удалять отдельные участки ДНК, чтобы создать именно тот сорт, который нужен. С помощью переписывания ДНК можно обогатить растения витаминами или поменять их цвет.

Вопросы для обсуждения:

- О каких отечественных достижениях в области селекции вы знаете, про какие необычные сорта слышали или пробовали их на вкус?
- Какие преимущества дают современным селекционерам знания в области генетики?
- Стоит ли стремиться полностью заменить зарубежные сорта собственными отечественными растениями, даже если иностранные сорта превосходят отечественные по качеству и количеству урожая?

Ответы обучающихся.

Учитель: Современные методы позволяют значительно быстрее получать новые сорта, более устойчивые к болезням, вредителям или капризам погоды; улучшаются свойства сортов, выращиваются новые гибриды. Благодаря продвинутым технологиям сегодня вместо 10–12 лет работы в полях селекционные процессы в пробирке ускоряются до 2 лет! Так, недавно был создан первый в России гибрид репчатого лука с устойчивостью к ряду болезней под руководством профессора Тимирязевской академии доктора сельскохозяйственных наук Сократа Монахоса. А это позволяет сделать процесс выращивания «зеленым» — без применения химии, что очень ценно в условиях технологического прогресса и масштаба влияния человека на экологию.

*Вопросы для обсуждения:*

- Если бы вы стали селекционерами, каким культурам отдали бы приоритет?
- Заменят ли новые методы и технологии в селекции фигуру самого селекционера?

Ответы обучающихся.

Учитель: Высокий уровень технологий сегодня оказывает науке неоценимую помощь. Ученые-исследователи обращаются к методам машинного обучения, нейросетевым алгоритмам: так, например, в Пензенском государственном университете изобрели «умную» теплицу, в которой система датчиков в комплексе с искусственным интеллектом может точно дозировать ресурсы света и тепла в зависимости от реального состояния растения и не влиять на него механически — ранее датчики приходилось вешать на само растение. Ведется активное внедрение сельхозтехники нового типа, например беспилотных летательных аппаратов, системы дистанционного контроля сельскохозяйственных угодий в виде мобильных приложений. Даже космические данные могут быть источником информации, если уметь их использовать (*презентация к занятию, слайд 6*).

Вопросы для обсуждения:

- Как вы думаете, знание каких смежных специальностей необходимо современному селекционеру, чтобы оставаться востребованным специалистом? (*Например, биохимия, робототехника, информатика, управление проектами и маркетинг*)
- Какие качества ученого по-прежнему нужны, несмотря на прогресс технологий? (*Например, использование творческого, идейного подхода, интуиция и опыт*)

Ответы обучающихся.



Заключительный этап

Учитель: То, что сегодня нам кажется привычным, на самом деле когда-то стало прорывом в науке. Благодаря селекционерам ежегодно создаются и регистрируются новые сорта, которые способны формировать высокие урожаи, тем самым обеспечивая экономическую стабильность и продовольственную безопасность страны.

Создание сорта — долгая и кропотливая работа, требующая не только глубокого знания генетики, внимания, терпения, но и вдохновения. Это единение науки и искусства. Но нельзя забывать и о том, что любая победа науки должна идти рука об руку с уважением к природе. Любое грубое вторжение в ее равновесие может вызвать цепочку негативных последствий. Современное сельское хозяйство — это целый мир новых возможностей.

Вопросы для обсуждения:

- О чем необходимо помнить, оказывая влияние на природу?
- Что подразумевает бережное и уважительное отношение к природе?
- Почему основы генетики изучают в школьной программе? Как это помогает лучше понять устройство мира?

Ответы обучающихся.

Постразговор

Что почитать

- Стоянова Э. «Клетки: из чего сделано все живое», 2024
- Стоянова Э. «Расплетая ДНК», 2024



- Шляхов А. «Генетика для начинающих»

Что посмотреть

- Фильм Российского общества «Знание» «Редактирование генома: научный переворот в генетике человека и его будущем»: <https://znanierussia.ru/library/video/genomnoe-redaktirovanie-312?collection=genetika&from=cinema>
- Информационный ресурс «Наука.рф»: <https://xn--80aa3ak5a.xn--p1ai/>
- Выпуск программы «Наука»: «Нюансы современной селекции»: <https://smotrim.ru/video/2973920>
- Документальный фильм «Иван Мичурин. Победитель природы»: <https://otr-online.ru/programmy/preodolenie/ivan-michurin-pobeditel-prirody-77167.html>
- Экологичные битвы за урожай: https://vk.com/video-78019879_456240132