

Курс по выбору «Решение задач по генетике»

Учитель биологии
МБОУ СОШ №34
города Смоленска
Гусарова С.В.

Значение курса

Современная биология содержит немало материала, при изучении которого, решение задач могло бы оказать пользу. Раздел «Основы генетики» - один из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Кроме того, в базовом курсе биологии отводится недостаточно времени на отработку навыков решения задач. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление, позволяет глубже понять учебный материал.

Познание школьниками закономерностей наследственности и изменчивости, их молекулярно-цитологических основ способствует формированию научного мировоззрения, убеждения в материальном единстве живой природы, в диалектическом характере генетических явлений и их познаваемости. Учащиеся должны осознать значение генетических знаний для объяснения эволюции, онтогенеза, развития экологии, селекции, медицины, сельского хозяйства, микробиологии. Раскрытие генетических основ этих наук способствует осуществлению политехнизации обучения и профориентации учащихся.

Целевая аудитория

Программа курса предлагается учащимся 9 классов общеобразовательных школ, она направлена на расширение знаний и умений по базовому предмету биология, развитие специфических способов деятельности – решение генетических задач. Теоретические знания и практические умения, полученные в ходе изучения курса являются мотивационной основой для обучения предметам естественно-научного цикла.

В основу создания данного курса положен материал из тем «Основы генетики и селекции» и «Основы цитологии». Расширение программы осуществляется за счет различных типов задач и алгоритмов их решения. Логика изложения курса – линейная. Курс рассчитан на 17 часов.

Задачи курса

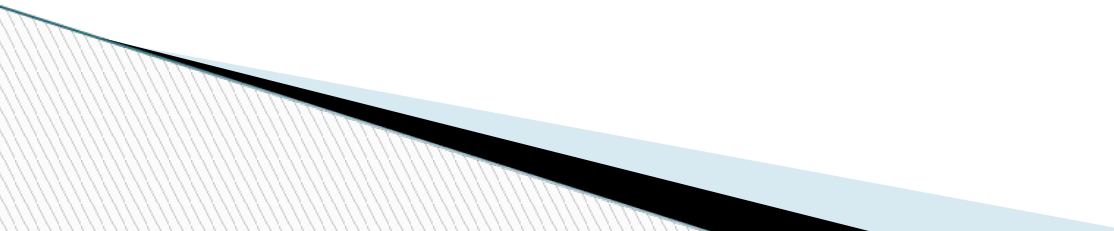
- Расширить и углубить знания учащихся по генетике, выработать навык решения задач.
- Продолжить формирование научного мировоззрения, обеспечить понимание сущности биологических процессов.
- Способствовать развитию познавательного интереса, активности и самостоятельности.
- Сформировать у учащихся представление о практическом применении знаний и умений по генетике профессиональной деятельности и повседневной жизни.
- Оказать помощь в выборе профиля обучения в старших классах и профессии (селекционер, генетик, эволюционист, медик-генетик, микробиолог, эколог) в соответствии с интересами и склонностями, помочь в подготовке к экзаменам по разделу «Основы генетики».

Оценка знаний

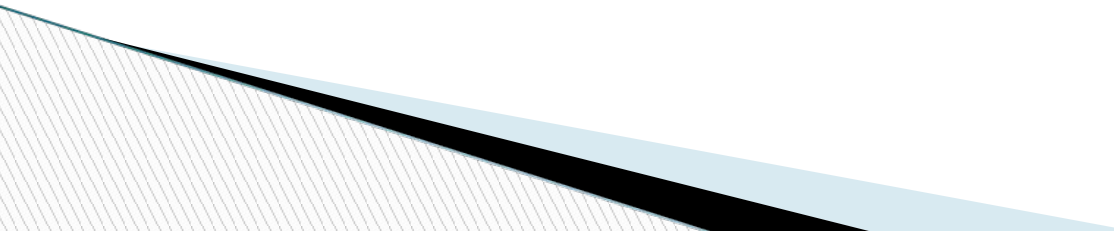
Достижение учащимися планируемых результатов выявляется в следующих формах:

- Самостоятельное решение генетических задач различных типов, составление родословных, анализ по ним характера наследования признака в ряду поколений;
- Участие в олимпиадах, предметных неделях;
- Итоговое занятие, оформление портфолио, зачетной книжки.

Учащиеся должны знать

- Основную генетическую терминологию и символику.
 - Законы наследования и их цитологические основы.
 - Типы скрещивания.
 - Хромосомную теорию наследственности.
 - Значение генетики для селекции, медицины, теории эволюции.
- 

Учащиеся должны уметь

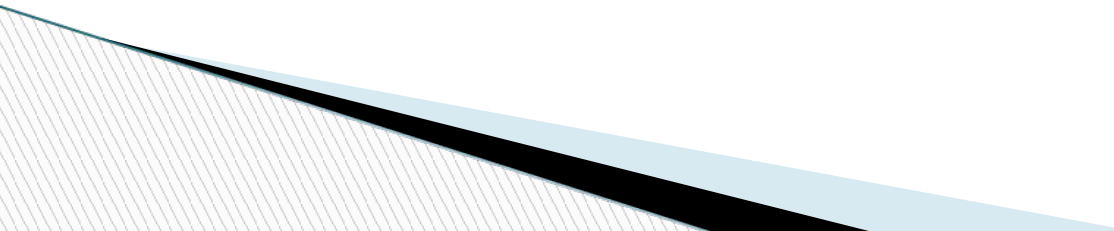
- Применять знания генетической терминологии и символики при составлении схем скрещивания для решения генетических задач.
 - Решать типовые задачи по классической генетике школьного курса.
 - Решать задачи по классической генетике повышенной сложности.
 - Осуществлять оформление задач в соответствии с требованиями.
 - Осуществлять логический анализ ситуаций в зависимости от конкретных условий.
 - Устанавливать причинно-следственные связи.
- 

Внутрипредметные связи

Раздел «Основы генетики» связан с другими разделами курса общей биологии:

- «Основы цитологии» (строение и жизнедеятельность клетки, химический состав клетки);
- «Размножение и индивидуальное развитие» (формы размножения организмов, половое размножение, мейоз, гаметогенез, оплодотворение, индивидуальное развитие);
- «Эволюционное учение» (синтетическая теория эволюции, генетические процессы в популяциях);
- «Основы селекции и биотехнологии» (гибридизация, типы скрещивания, полиплоидия, геновая и клеточная инженерия);
- «Возникновение и развитие жизни на Земле» (многообразие живых организмов);
- «Антропогенез» (движущие силы антропогенеза);
- «Биосфера», «Основы экологии» (сохранение природы и генетического здоровья человека).

Межпредметные связи

- **Связь с химией:** принципы организации органических соединений, белки, нуклеиновые кислоты, охрана природы от воздействия отходов химических производств.
 - **Связь с физикой:** физические мутагенные факторы, идеальная система.
 - **Связь с медициной:** медико-генетическое консультирование, влияние среды на генетическое здоровье человека, наследственные болезни.
 - **Связь с математикой:** вероятность случайных событий, моделирование, математическое выражение основных генетических закономерностей.
 - **Связь с общественными науками:** законы диалектики.
 - **Связь с географией:** загрязнение окружающей среды и экологические проблемы человечества.
 - **Связь с сельскохозяйственными науками:** теоретическая генетика и практическая селекция.
- 

Учебно-тематический план

| Название темы | Часы | Форма проведения | Образовательный продукт |
|---|------|----------------------------|--|
| 1. Введение. | 1 | Урок презентация | Составление тезисов, запись генетической символики, примеры оформления задач |
| 2. Моногибридное скрещивание: •иллюстрация I и II законов Менделя; •отклонения, связанные с летальными генами; анализирующее скрещивание. | 2 | Урок лекция и практикум | Примеры решения задач и их самостоятельное решение, определение доминантности и рецессивности признака, вероятности их появления, умение объяснять отклонения от законов Менделя, определять неизвестный генотип |

Учебно-тематический план

| Название темы | Часы | Форма проведения | Образовательный продукт |
|---|------|-------------------------------|---|
| 3. Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм: •неполное доминирование и кодоминирование; •множественный аллелизм. | 2 | Уроки практикумы | Примеры решения задач и их самостоятельное решение, умение решать задачи различного типа на моногибридное скрещивание |
| 4. Дигибридное скрещивание: •иллюстрация законов Менделя; •неполное доминирование; анализирующее скрещивание. | 2 | Урок лекция и практикум | Примеры решения задач и их самостоятельное решение. Применение знаний, полученных при изучении моногибридного скрещивания в новой ситуации (для дигибридного скрещивания), анализ условия задачи. |

Учебно-тематический план

| Название темы | Часы | Форма проведения | Образовательный продукт |
|---|------|--------------------------|---|
| 5. Взаимодействие генов: комплементарность, полимерия, эпистаз. | 3 | Урок лекция и практикумы | Примеры решения задач и их самостоятельное решение. |
| 6. Сцепленное наследование. | 1 | Урок практикум | Примеры решения задач и их самостоятельное решение. Определение полного и неполного сцепления, типов гамет, типа наследования (сцепленного или независимого). |

Учебно-тематический план

| Название темы | Часы | Форма проведения | Образовательный продукт |
|---|------|---------------------------------|--|
| 7. Сцепленное с полом наследование: •наследование генов, локализованных в X-хромосоме; •наследование генов, локализованных в Y-хромосоме, в X- и Y-хромосомах; •наследование признаков, расположенных в соматических и половых хромосомах. | 3 | Уроки лекция и практикумы | Примеры решения задач и их самостоятельное решение. Умение анализировать условие задачи, записывать условие, решение, делать выводы, безошибочно оперировать генетическими терминами и символикой. |
| 8. Анализ родословных. | 2 | Уроки практикумы | Составление родословных знаменитостей и своей семьи. |
| 9. Итоговое занятие. | 1 | Урок деловая игра | Решение ситуативных задач по различным генетическим закономерностям. |

Литература для учителя

- Беркинблит Н.Б. и др., Почти 200 задач по генетике, М., Мирос, 1992
- Гончаров О.В., Генетика. Задачи., Саратов, Лицей, 2008
- Кириленко А.А., Биология. Сборник задач по генетике, Ростов-на-Дону, Легион, 2012
- Медведев Н.Н., Беседы по биологии пола, Минск, Высшая школа, 1996
- Петросова Р.Л. и др., Дидактический материал по общей биологии, М., РАУБ – Цитадель, 1997
- Сборник вопросов и заданий по общей биологии, составитель Мишунина О.В., Смоленск, 2000

Литература для учащихся

- Анастасова Л.П., Кучменко В.С., Сборник задач для проведения устного экзамена по биологии за курс средней школы, М., Дрофа, 2000
- Биология для поступающих в ВУЗы под ред. Ярыгина В.Н., М., Высшая школа, 2003
- Ильин Е.В., Решение задач по генетике, Смоленск, 1998
- Калинова Г.С., Биология: практикум по подготовке к ЕГЭ, М., Национальное образование, 2011
- Кириленко А.А., Биология. Сборник задач по генетике, Ростов-на-Дону, Легион, 2012
- Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б., Сборник задач по генетике с решениями, Саратов, Лицей, 1998
- Лернер Г.И., Биология: сборник заданий, М., Эксмо, 2012
- Петросова Р.А., Основы генетики, М., Дрофа, 2005
- Пименов А.В., Готовимся к ЕГЭ. Биология. 10 класс, Ярославль, Академия развития, 2010
- Соколовская Б.Х., 120 задач по генетике, М., Центр РСПИ, 1991