

Солдатова Наталья Георгиевна

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 18 поселка Паркового муниципального образования Тихорецкий район

"ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ"

Элективные (от латинского *electus* — избранный) курсы — это обязательные для изучения курсы по выбору учащихся, которые вводятся на старшей ступени общего образования. Курсы можно разделить на три группы: базовые общеобразовательные, профильные общеобразовательные и элективные. Базовые общеобразовательные курсы направлены на завершение общеобразовательной подготовки школьников. Профильные общеобразовательные курсы — это курсы повышенного уровня, определяющие направленность конкретного профиля обучения. Базовые и профильные курсы составляют инвариантную часть, а элективные курсы — вариативную часть содержания среднего (полного) общего образования.

Основные функции элективных курсов:

- 1) Являются «надстройкой» профильного курса биологии становится в полной мере углубляя его.
- 2) Развивают содержание базового курса биологии, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов (химии, физики) на профильном уровне или получить дополнительную подготовку для сдачи выпускного экзамена по биологии.
- 3) Способствуют удовлетворению познавательных интересов в различных областях деятельности человека.

Элективные курсы не дублируют содержание базового и профильного курсов биологии, а лишь соответствуют познавательным возможностям старшеклассников, предоставляют им возможность учения на уровне повышенных требований и развивать учебную мотивацию.

Методику обучения на элективных курсах по биологии целесообразно строить на основе понимания целей и ценностей образования, с ориентацией на инновационные методические идеи и концепции. Важными составляющими занятий по элективным курсам могут стать практические работы и исследовательские проекты.

Методика обучения элективным курсам должна развивать у учащихся навыки организации умственного труда и самообразования. В процессе освоения элективных курсов желательно предоставить учащимся возможность использовать разные учебники, учебные пособия, практикумы, энциклопедии и т.д. Уместно также организовывать обсуждение достоинств и отдельных недостатков учебников и пособий, обучать их умению анализировать книги.

Для промежуточной аттестации можно предложить учащимся написание рефератов. При выполнении реферативных работ учащиеся могут обращаться к различным источникам: журналам «Биология для школьников», «Биология в школе», «Наука и жизнь» и к другим научно-популярным изданиям. Большим подспорьем здесь может быть использование Интернет-технологий, учебных CD-дисков. Но во избежание случаев «скачивания» рефератов целесообразно ставить перед учащимися задачу найти в глобальной сети несколько рефератов по теме, изучить их, сделать аннотированный список этих материалов, отобрать из них наиболее содержательные и интересные фрагменты.

Преподавание элективного курса предусматривает внедрение современных педагогических технологий, содействующих эффективному развитию творческого потенциала у учащихся, индивидуализации и персонализации образования. Для реализации такого подхода использую



технологии взаимобучения, основой которой является групповая совместная деятельность учащихся, что позволяет решать одновременно три основные задачи:

-конкретно-познавательную, которая связана с непосредственной учебной ситуацией;

- коммуникативно-развивающую, в процессе которой вырабатываются основные навыки общения внутри и за пределами данной группы;

- социально-ориентационные, воспитывающие гражданские качества, необходимые для адекватной социализации индивида в сообществе.

Основной задачей учителя является подбор задания, допускающего разные точки зрения и возможность деления данного задания на отдельные задачи и подпункты. В данной деятельности можно выделить следующие фазы:

- вызов – постановка и обсуждение проблемы;
- осмысления – распределение учебного материала между членами группы, изучение материала экспертными группами и подготовка его презентации, возврат в первоначальные группы для взаимобучения и проверки, индивидуальная и групповая отчетность.

Третий этап – презентация групповых решений – показывает уровень усвоения учебного материала и развития коммуникативных отношений в группе.

Четвертый этап – рефлексия прошедшего занятия – анализ результатов деятельности и процесса ее протекания исходя из того насколько высока продуктивность учебного взаимодействия и включенность каждого ученика в процесс решения творческих задач в начале процесса усвоения нового предметного содержания.

Кроме этого, в рамках элективных курсов провожу семинарские занятия на которых происходит углубление, расширение и детализация материала. Подготовка к ним предусматривает организацию индивидуальной и групповой



работы учащихся, творческий поиск информации из дополнительной литературы и электронных источников, развитие умения самостоятельно добывать, анализировать, обобщать, закреплять знания и делать выводы.

После изучения каждого крупного раздела провожу промежуточное тестирование с использованием материалов ЕГЭ предыдущих лет, а по окончании курса провожу итоговый тест по всем изученным темам.

Результатом данной работы является успешная сдача учениками нашей школы единого государственного экзамена по биологии. Считаю элективные курсы наиболее эффективным средством подготовки учащихся к ЕГЭ.



**Элективное занятие курса «Основы генетики» по теме:
«Основные генетические понятия» в рамках подготовки к ЕГЭ**

Задачи:

- ✓ Обобщить знания по всем темам элективного курса
- ✓ Закрепить навык применения полученных в ходе изучения курса знаний при выполнении заданий в формате ЕГЭ

Оборудование: компьютер, программные диски: «1С: Репетитор. Биология + Варианты ЕГЭ.2015», «Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия», репетитор по биологии», мультимедийная презентация по теме занятия, индивидуальные карточки тестирования в форме ЕГЭ по данной теме
(часть 1- базовый уровень, часть 2-высокий уровень)

Ход занятия:

I Организационный момент

II Проверка знаний

На предыдущих занятиях мы с вами изучили теоретические основы генетики – это основные генетические понятия и термины, законы Г. Менделя, Т. Моргана, познакомились с основами действия этих законов и случаями их нарушения, различными видами и формами наследования признаков и взаимодействия генов. Давайте вспомним всё, что мы изучили по данной теме.

Проверка знаний Слайд 1:

1. Что такое генетика?
2. Назовите основные методы генетики.
3. Какие признаки называют доминантными, рецессивными?
4. Какое доминирование называется неполным?



5. Как называются разновидности одного и того же гена?
6. Чем отличается гомозигота от гетерозиготы?
7. Назовите три закона Г. Менделя?
8. О чём гласит правило чистоты гамет?
9. Какое скрещивание называют анализирующим?
10. Чем независимое наследование признаков отличается от сцепленного?
11. Сформулируйте закон Т. Моргана.
12. Как называется явление нарушения сцепленного наследования?

III Основная часть

Приветствие класса

Сегодняшнее наше занятие будет посвящено повторению и обобщению знаний полученных на предыдущих занятиях курса. Так как некоторым из вас предстоит при итоговой аттестации сдавать предмет биология в форме ЕГЭ, поэтому закрепление полученных знаний и отработку умения их применять при выполнении биологических заданий мы проведём на примере заданий ЕГЭ Части 1 и Части 2 с использованием бланков в рамках темы курса.

Отработка заданий Части 1 Слайды 4 - 16:

Выполните задания части 1 предложенного вам фрагмента КИМа и полученные ответы занесите в бланк ответов №1

Итак, у вас на столах лежат бланки ЕГЭ и части КИМов с заданиями Части 1 и Части 2. Начнём с части 1. На выполнение данного задания вам даётся 6 минут. Работаем в группах по двое. После завершения работы мы проверим правильность выполнения заданий.

Каждая группа заданий соответствует темам Кодификатора элементов содержания по биологии для составления КИМов. Слайд 3.



По кодификатору

Организм как биологическая система

- ✓ Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.
- ✓ Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Развитие знаний о генотипе.
- ✓ Закономерности наследственности, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем.
- ✓ Сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Законы Т.Моргана.
- ✓ Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Геном человека.
- ✓ Взаимодействие генов. Генотип как целостная система.
- ✓ Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Часть 1:

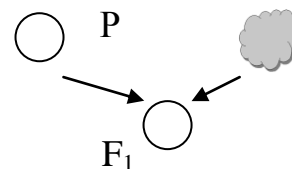
1. Укажите гаметы особи с генотипом $aaBB$
1) aBV 2) $aaBV$ 3) aaV **4) aV**
2. Какой закон иллюстрирует проявление мутации гемофилии у человека и многих млекопитающих (кошек, мышей)?
1) доминирования
2) необратимости эволюционного развития
3) единообразия гибридов первого поколения
4) гомологических рядов в наследственной изменчивости
3. При скрещивании белой морской свинки (aa) с чёрной морской свинкой (AA) в поколении F_1 получится морских свинок
1) 100% белых **2) 100% чёрных**



3) 75% чёрных, 25% белых 4) 25% чёрных, 75% белых

4. Назовите закономерность, которую отображает схема скрещивания растений гороха с жёлтыми гладкими и зелёными морщинистыми семенами

- 1) сцепленное наследование
2) расщепление признаков



3) единообразие гибридов I поколения

4) независимое наследование

5. При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной рецессивной в их потомстве происходит расщепление признаков по фенотипу в соотношении

- 1) 3:1 2) 1:2:1 **3) 1:1** 4) 9:3:3:1

6. При скрещивании гомозиготных растений томатов с красными (А) круглыми (В) плодами и растений с жёлтыми (а) грушевидными (в) плодами в F₂ происходит расщепление по фенотипу в соотношении (гены окраски и формы плодов расположены в разных парах хромосом)

- 1) **9:3:3:1** 2) 3:1 3) 1:2:1 4) 1:1

7. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA x aa; 2) Aa x AA; **3) Aa x Aa;** 4) AA x AA.

8. При скрещивании дигетерозиготных растений томата с рецессивными по обоим признакам особями появится потомство с генотипами AaVb, aaVb, Aabb, aabb в соотношении

- 1) 3 : 1 2) 9 : 3 : 3 : 1 **3) 1 : 1 : 1 : 1** 4) 1 : 2 : 1

9. Парные гены гомологичных хромосом называют

- 1) **аллельными** 2) сцепленными



6 черноглазых с белой шерстью и
6 кареглазых с чёрной шерстью,
2 кареглазых с белой шерстью.

Решение:

1. Определение типа скрещивания

Результаты скрещивания F_2 18:6:6:2 (9:3:3:1) показывают, что признаки цвета глаз и шерсти наследуются независимо друг от друга (III закон Г. Менделя). Следовательно, проведённое скрещивание является **независимым дигибридным**

2. Определение генотипов родителей

Самец и самка являются гомозиготными по обоим признакам. Так как все потомки F_1 были черноглазыми (А) с чёрной шерстью (В), то данные признаки являются доминантными над кареглазостью (а) и белой шерстью (в). Следовательно, родительские формы имеют следующие генотипы:

Самка ♀ aaBB

кареглазая с чёрной шерстью

Самец ♂ AAbb

черноглазый с белой шерстью

3. Определение генотипов потомков F_1 и F_2

Самка ♀ aaBB

кареглазая с чёрной шерстью

Самец ♂ AAbb

черноглазый с белой шерстью

P_1 ♀ aaBB x ♂ AAbb

G_1 aB AB

F_1 AaBb

черноглазые с чёрной шерстью

P_2 ♀ AaBb x ♂ AaBb

G_2 AB Ab aB ab AB Ab aB ab

F_2



	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

2. У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак – h) родились две дочери и два сына. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свёртываемости крови сцеплен с полом.

Решение:

Ген гемофилии (h) сцеплен с X-хромосомой.

X^H – нормальная сворачиваемость крови

X^h – гемофилия

1. Определение генотипов родителей

мама - ♀ $X^H X^H$ - здорова, не носительница гена

папа - ♂ $X^h Y$ – болен гемофилией

2. Определение генотипов и фенотипов детей

P ♀ $X^H X^H$ × ♂ $X^h Y$

здорова, не носительница болен гемофилией

G $X^H X^H$ $X^h Y$

F₁ $X^H X^h$ $X^H X^h$ $X^H Y$ $X^H Y$

девочки здоровы, мальчики здоровы

носительницы гена гемофилии

3. Определите генотипы родителей и сына, а также генотипы и фенотипы потомства у этих родителей, если у здоровых родителей сын болен дальтонизмом (рецессивный ген –d сцеплен с X-хромосомой)

Решение:

Ген дальтонизма (d) сцеплен с X-хромосомой.

X^D – нормальное зрение

X^d – дальтонизм

1. Определение генотипов родителей

Так как оба родителя здоровы, то каждый из них имеет в генотипе здоровую X-хромосому. Но в связи с тем, что сын этой пары дальтоник, то X-хромосому, содержащую ген дальтонизма, мальчик мог получить только от матери (папа здоров и у него одна X-хромосома в генотипе). Следовательно, генотипы родителей будут следующие:

мама - ♀ $X^D X^d$ - здорова, носительница гена

папа - ♂ $X^D Y$ – здоров

2. Определение генотипов и фенотипов детей

P ♀ $X^D X^d$ × ♂ $X^D Y$

здорова, носительница здоров

G $X^D X^d$ $X^D Y$

F₁ $X^D X^D$ $X^D X^d$ $X^D Y$ $X^d Y$

девочка здорова девочка здорова, носительница мальчик здоров мальчик дальтоник

4. У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (A), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с X-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.

Решение:

A – карий цвет глаз, a – голубой цвет глаз



X^D - нормальное зрение, X^d - дальтонизм

1. Определение генотипов родителей

Так как отец женщины был голубоглазым дальтоником, то женщина является гетерозиготой по данным признакам. Мужчина имеет голубые глаза (aa) и нормальное зрение (его половая X-хромосома не имеет гена дальтонизма).

Следовательно, генотипы женщины и мужчины будут следующими

женщина ♀ **$AaX^D X^d$** **мужчина** ♂ **$aaX^D Y$**
 кареглазая, нормальное зрение голубоглазый, нормальное зрение

2. Определение генотипов потомков F1

P ♀ $Aa X^D X^d$ x ♂ $aaX^D Y$

G AX^D AX^d aX^D aX^d aX^D aY

F₁

	AX^D	AX^d	aX^D	aX^d
aX^D	♀ $AaX^D X^D$ кареглазая, здоровая	♀ $AaX^D X^d$ кареглазая, здоровая, носительница	♀ $aaX^D X^D$ голубоглазая, здоровая	♀ $aaX^D X^d$ голубоглазая, здоровая, носительница
aY	♂ $AaX^D Y$ кареглазый, здоров	♂ $AaX^d Y$ кареглазый, дальтоник	♂ $aaX^D Y$ голубоглазый, здоровый	♂ $aaX^d Y$ голубоглазый, дальтоник

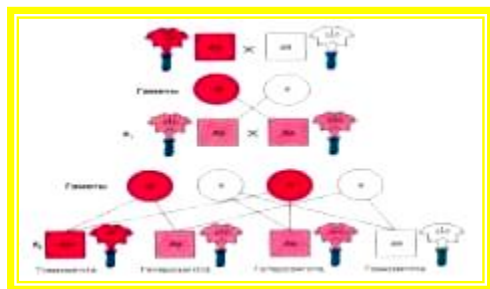
3. Определение вероятности рождения детей - кареглазых дальтоников и их пола.

Вероятность рождения ребёнка дальтоника с карими глазами равна 1/8 (13%). Это только мальчики, так как девочки при данных генотипах родителей здоровы и могут являться только носительницами гена дальтонизма.

5. Почему в ряде случаев при скрещивании особей с доминантными и рецессивными признакам и в потомстве наблюдается промежуточное наследование признаков?

Решение:

Иногда один аллельный ген не до конца подавляет действие второго. При этом возникают промежуточные признаки, и признак у гомозиготной по доминантному гену особи будет не таким, как у гетерозиготной особи. Это явление получило название **неполного доминирования**.



Например, при скрещивании растения ночной красавицы, имеющего пурпурные цветки (AA), с растением, имеющим белые цветки (aa), все растения – гибриды первого поколения будут иметь розовые цветки. При скрещивании двух гетерозиготных особей, во втором поколении

происходит расщепление по фенотипу не 3:1, как при полном доминировании, а 1:2:1, т.е. 1 растение с пурпурными цветками, 2 растения с розовыми цветками и 1 растение с белыми цветками.

IV Компьютерное тестирование

А теперь, давайте закрепим знания по данной теме, выполнив компьютерное тестирование по вариантам. Каждый вариант содержит 11 заданий.

Диск: тестовые вопросы по изученной теме. «Виртуальная школа «Кирилл и Мефодия», репетитор по биологии»

Вариант 1

192. Генетика — это...

197. Основными методами изучения генетики человека являются...

219. Третий закон Менделя гласит...

200. Верно ли утверждение: один признак — один ген?

223. Доминантность — это...

238. Полное сцепление между признаками может нарушаться вследствие...

232. Гетерозигота — это...

234. Гаметы — это...

249. При скрещивании карликового растения гороха (aa) с нормальным (AA) в первом поколении получится

254. Рecessивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме. Отец здоров, мать - носительница гена гемофилии. Какова вероятность рождения здоровых сыновей ?

255. У арбузов круглая форма плода доминирует над удлиненной, а зеленая окраска - над полосатой, признаки наследуются независимо. Скрестили сорт с круглыми, полосатыми плодами (гомозигота) и сорт с удлиненными зелеными плодами (гомозигота) и получили 28 гибридов F1. Сколько типов гамет образует растение из поколения F1.

Вариант 2

198. Генотип — это...

191. Неполное доминирование — это...

195. Закон Моргана гласит...

196. Закон сцепленного наследования генов изучал

209. Аллели — это...

221. Recessивность — это...

226. Наследование, сцепленное с полом, наблюдается в том случае, если...

228. Первый закон Менделя гласит...

233. Гомозигота — это...

253. При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями у 82 потомков из 322 были укороченные крылья, а у 240 - нормальные крылья. Каковы генотипы родителей?

215. У арбузов круглая форма плода доминирует над удлиненной, а зеленая окраска - над полосатой, признаки наследуются независимо. Скрестили сорт с круглыми, полосатыми плодами (гомозигота) и сорт с удлиненными



зелеными плодами (гомозигота) и получили 28 гибридов F1. Сколько разных фенотипов получится от скрещивания растений с полосатой окраской и удлиненной формой плода с гибридным растением F1?

Вариант 3

194. Какое из определений генотипа является наиболее полным?

206. Анализирующее скрещивание — это...

210. Ген — это...

227. Дигибридное скрещивание — это...

230. Правило чистоты гамет гласит...

231. Второй закон Менделя гласит

240. Фенотип — это...

246. Законы Г. Менделя выполняются в том случае, если...

241. Сколько вариантов гамет может образоваться при генотипе особи BbCc

214. При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями у 82 потомков из 322 были укороченные крылья, а у 240 - нормальные крылья. Каковы генотипы родителей?

256. Рecessивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме. Отец страдает гемофилией, мать — здорова. Какова вероятность рождения дочерей - носительниц гена гемофилии?

Каждый учащийся по результатам тестирования заполняет бланк результативности и сдаёт учителю:



Результаты компьютерного тестирования

Дата: _____ Занятие № _____

№	Ф.И. учащегося	Вариант	Количество заданий	Количество правильно выполненных заданий
		№		

По результатам тестирования составляется сводная ведомость результатов. Итоговая оценка выставляется по общей сумме выполненных заданий всех предложенных вариантов.

V *Дополнительное задание*

К следующему занятию вам предлагается выполнить несколько заданий по теме сегодняшнего занятия.

1. В каком случае может родиться девочка дальтоник? Приведите схему скрещивания.
2. Генотип особи AaCc. Сколько типов гамет образуется, если гены AC и ac сцеплены и наблюдается кроссинговер?
3. Какой генотип и фенотип будут иметь гибриды первого поколения при скрещивании двух растений душистого горошка с генотипами CcPp и ccPp? Известно, что гены CP совместно определяют фиолетовый окрас цветка, pp – белый, C – белый, P – белый. Составьте сетку Пеннета для данного скрещивания.
4. Гены A и B в отдельности определяют белый цвет цветков душистого горошка. При соединении в одном генотипе, ген A и B будут определять пурпурный цвет цветка. Растения с каким генотипом будут иметь пурпурные цветки:
1) AAbb 2) AaBb 3) aaBb 4) AABb 5) aaBB 6) Aabb 7) AaBB
5. Красный цвет зерна пшеницы обусловлен доминантными генами из двух пар аллелей A₁ и A₂. У растений с генотипом a₁a₁a₂a₂ зерна не окрашены,



самый яркий цвет будут иметь растения с генотипом $A_1A_1A_2A_2$. Какой фенотип будут иметь потомки F_1 скрещивания двух растений с генотипами $A_1a_1A_2a_2$ и $a_1a_1A_2A_2$?

Дополнительное задание:

1. В каком случае может родиться девочка дальтоник? Приведите схему скрещивания.
2. Генотип особи $AaCc$. Сколько типов гамет образуется, если гены AC и ac сцеплены и наблюдается кроссинговер?
3. Какой генотип и фенотип будут иметь гибриды первого поколения при скрещивании двух растений душистого горошка с генотипами $CcRr$ и $ccRr$? Известно, что гены CR совместно определяют фиолетовый окрас цветка, rr – белый, C – белый, R – белый. Составьте сетку Пеннета для данного скрещивания.
4. Гены A и B в отдельности определяют белый цвет цветков душистого горошка. При соединении в одном генотипе, ген A и B будут определять пурпурный цвет цветка. Растения с каким генотипом будут иметь пурпурные цветки:
 - 1) $AAвв$
 - 2) $AaVв$
 - 3) $aaVв$
 - 4) $AAVв$
 - 5) $aaBB$
 - 6) $Aавв$
 - 7) $AaBB$
5. Красный цвет зерна пшеницы обусловлен доминантными генами из двух пар аллелей A_1 и A_2 . У растений с генотипом $a_1a_1a_2a_2$ зерна не окрашены, самый яркий цвет будут иметь растения с генотипом $A_1A_1A_2A_2$. Какой фенотип будут иметь потомки F_1 скрещивания двух растений с генотипами $A_1a_1A_2a_2$ и $a_1a_1A_2A_2$?

