

Рабочая программа
элективного курса
«Генетика человека и экология»
11 класс
на 2024 – 2025 учебный год

Учитель: Лариса Ивановна Белова

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса «Генетика человека и экология» реализуется с использованием оборудования центра «Точка Роста». Предусматривает углубленное изучение отдельных тем и разделов «Общей биологии», таких как «учение о клетке», «размножение и развитие организмов».

2. Общая характеристика элективного курса:

Данная программа представляет собой курс углубленного изучения основ наследственности и факторов, определяющих развитие человеческого зародыша в существо мужского или женского пола, причин наследственных болезней и девиантного (отклоняющегося) поведения. Позволяет ориентироваться на интересы учащихся и подготовку в ЕГЭ.

Вид курса: предметно-ориентированный.

Цель курса:

Систематизация, подкрепление и расширение знаний об основных свойствах живого; Наследственности, изменчивости, размножении, росте и развитии и их проявлениях в организме человека.

Задачи:

1. Систематизировать и углубить научно-понятийный аппарат, основные биологические положения
2. Углубить знания о происхождении половых различий, детерминации пола и поддержании соотношения полов в популяции
3. Показать значение механизма наследования и определения пола
4. Познакомить с наследственными заболеваниями человека, их причинами, с различными видами девиантного-поло-ролевого поведения и причинами их возникновения.

Основными формами и методами изучения курса являются лекции, семинары, практикумы по решению задач, устные сообщения учащихся, защита работ.

3. Место предмета в базисном учебном плане

На изучение элективного курса «Генетика человека и экология» отводится 66 часа (2 ч в неделю, 33 недели) из компонента учреждения.

4. Требования к знаниям и умениям.

В результате обучения учащиеся должны:

- Приобрести новые дополнительные знания по биологии
- Научиться бережно относиться к своему здоровью и здоровью окружающих
- Научиться толерантному отношению к людям с девиантным поло-ролевым поведением

5. Содержание курса.

1. Введение (2 час)

Цели и задачи курса. История вопросов пола: Аристотель, Леонардо да Винчи, А. Везалий, К. Бэр.

2. Существуют ли гены сексуальности. (24 часов)

Гаметы и их отличия от соматических клеток. Гаметогенез. Гуморальная регуляция. Хромосомы- носители информации. История открытия хромосом. А. Вейсман. Строение хромосом. Кариотип человека- мужчин и женщин. История открытия нуклеиновых кислот. И-Ф. Мишер, Д. Уотсон и Ф. Крик. Их вклад в изучение ДНК. Эмбриональный период развития. Дробление и его фазы, виды, формы дробления. Производные зародышевых листков. Движение клеток при органогенезе. Раннее развитие млекопитающих. Половое развитие зародыша человека. Партогенез. К. Зибольд, И. Даревский. Виды партеногенеза- гаплоидный и диплоидный. Партогенез и человек. Решение задач на моно и дигибридное скрещивание. Решение задач на неполное доминирование

3. Нарушение определения пола. (20 часов)

Наследственные заболевания, их причины: мутации, изменения числа хромосом. Евгеника. Причины нарушения числа хромосом. Заболевания: синдром Шерешевского-Тернера, синдром Клайнфельтера, трисомии. Тестикулярная феминизация. Адругенитальный синдром. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Решение задач на закон Моргана.

4. Наследование, сцепленное с полом. (12 часов)

Типы определения пола. Соотношение полов. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомных наборов. Сцепленное с полом наследование. Характеристика болезней и признаков, контролируемых генами, локализованными в X и Y хромосомах. Решение задач на наследование, сцепленное с полом.

5. Мальчик или девочка? (8 часов)

Девиации в половом поведении: гомосексуализм, неверная половая идентификация, несформированность полового поведения. Медицинская генетика. Консультирование. Лечение наследственных заболеваний.

6.Календарно-тематическое планированиеэлективного курса в 11 классе

«Генетика человека и экология»

№ урока	Содержание учебного материала.	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
	1.Введение.	2		
1	История вопросов пола: Аристотель, да Винчи, Везалий, Бэр.	1		
2	История вопросов пола: Везалий, Бэр.	1		
	<i>2. Существуют ли гены «сексуальности»</i>	24		
3	Гаметы и их отличия от соматических клеток. Гаметогенез.	1		
4	Входная контрольная работа	1		
5	Хромосомы – носители информации.	1		
6	История открытия хромосом. Кариотип.	1		
7	История открытия нуклеиновых кислот.	1		
8	ДНК и наследственность.	1		
9	Эмбриональный период развития.	1		
10	Дробление и гастрюляция	1		
11	Раннее развитие млекопитающих.	1		
12	Раннее развитие млекопитающих.	1		
13	Партеногенез: открытие и виды.	1		
14	Значение партеногенеза	1		
15-17	Решение задач на моногибридное скрещивание.	3		
18-23	Решение задач на дигибридное скрещивание.	6		
24-26	Решение задач на неполное доминирование	3		
	<i>3. Нарушение определения пола.</i>	20		
27-28	Гены и здоровье	2		
29-30	Тератогены	2		
31-32	Наследственные заболевания, их причины: мутации. Изменение хромосом.	2		

	Евгеника			
33-34	Заболевания, связанные с нарушением числа хромосом	2		
35-36	Тестикулярная феминизация. Андрогенитальный синдром	2		
37-38	Популяционная генетика.	2		
39-40	Закон Харди-Вайнберга. Решение задач	2		
41-46	Решение задач на закон Моргана.	6		
	4. Наследование, сцепленное с полом	14		
47-48	Типы определения пола. Соотношение полов	2		
49-50	Сцепленное с полом наследование.	2		
51-52	Решение задач	2		
53-54	Характеристика болезней, гены которых локализованы в половых хромосомах и их лечение.	2		
55-58	Решение задач	4		
59	Промежуточная аттестация	1		
60	Работа над ошибками.	1		
	5. Мальчик или девочка?	6		
61-62	Девиации в половом поведении.	2		
63-64	Медицинская генетика.	2		
65	Лечение наследственных заболеваний.	1		
66	Заключительное занятие	1		
	Всего:	66		

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

1. Чередниченко И.П. «Элективные курсы. Биология 10-11», Волгоград, «Учитель», 2008 г
2. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. «Генетика в задачах» Учебное пособие по курсу биологии, М, «Планета», 2011 г
3. Интернет-ресурсы.

Входная контрольная работа (один правильный ответ)

1. Основные методы изучения генетики человека:
А) гибридологический; Б) генеалогический;
В) клинический; Г) пренатальный, морфологический.
2. Трудности изучения генетики человека:
А) большое количество хромосом; Б) маленькая плодовитость;
В) невозможно формировать необходимую схему брака; Г) все ответы верны.
3. Основным методом генетики человека является:
А) исторический; Б) гибридологический;
В) генеалогический; Г) морфологический.
4. Метод составления и анализа родословной впервые был предложен:
А) Г. Менделем; Б) Т. Морганом; В) Ф. Гальтоном; Г) Н. Бочковым.
5. Метод, который позволяет выяснить характер наследования признака, тип наследования, вероятность проявления анализируемого признака у потомства, называется:
А) гибридологическим; Б) генеалогическим; В) клиническим; Г) биохимическим.
6. Признак, который встречается в родословной часто, с одинаковой частотой у мужчин и женщин, в каждом поколении, у больных детей всегда один из родителей болен, наследуется:
А) сцеплено с X-хромосомой; Б) сцеплено с Y-хромосомой;
В) аутосомно-доминантно; Г) аутосомно-рецессивно.
7. Признак, который встречается в родословной редко, с одинаковой частотой у мужчин и женщин, не в каждом поколении, у больных детей могут быть здоровые родители, наследуется:
А) сцеплено с X-хромосомой; Б) сцеплено с Y-хромосомой;
В) аутосомно-доминантно; Г) аутосомно-рецессивно.
8. Признаки, которые встречаются в равной степени, как у мужчин, так и у женщин, являются:
А) голландрическими; Б) сцепленными с полом; В) аутосомными; Г) доминантными.
9. Признаки, которые встречаются чаще у мужчин или у женщин, являются: А) голландрическими;
Б) сцепленными с полом; В) аутосомными; Г) доминантными.
10. Признак, который проявляется в каждом поколении, чаще отмечается у женщин, при больном отце, отмечается у всех его дочерей, называется:
А) голландрическим; Б) сцепленным с полом;
В) аутосомным; Г) доминантным, сцепленным с X-хромосомой.
11. Признак, проявляющийся у детей, родители которых им не обладают, является:
А) рецессивным; Б) сцепленным с полом; В) голландрическим; Г) доминантным.
12. Признак, который встречается чаще у мужчин и не в каждом поколении, а у больной матери все её сыновья больные, является:
А) голландрическим; Б) рецессивным, сцепленным с X-хромосомой;
В) доминантным, сцепленным с X-хромосомой; Г) аутосомным.
13. Признаки, наследуемые по мужской линии, называются:
А) голландрическими; Б) рецессивными, сцепленным с X-хромосомой;
В) доминантными, сцепленным с X-хромосомой; Г) аутосомными.
14. Для цитоплазматической наследственности характерно, что признак:
А) проявляется при попадании плазмогенов от яйцеклетки;
Б) передается по материнской линии;
В) встречается с одинаковой частотой у обоих полов;
Г) все ответы верны.
15. Пробанд это:
А) родственник больного; Б) тот, кто собирает сведения;

- В) человек, родословную которого изучают; Г) человек, изучающий родословную.
16. Сибсами являются:
А) двоюродные братья; Б) троюродные сестры;
В) любые члены родословной; Г) родные братья и сестры.
17. Если анализируемый признак в родословной встречается несколько раз в разных поколениях, то можно предположить, что этот признак:
А) сцеплен с полом; Б) аутосомный;
В) имеет наследственную природу; Г) не имеет наследственную природу.
18. Признак, который встречается только у мужчин, в каждом поколении, а у больного отца все его сыновья больные, является:
А) голандрическим; Б) рецессивным, сцепленным с X-хромосомой;
В) доминантным, сцепленным с X-хромосомой; Г) аутосомным.
19. Если признак встречается чаще у лиц мужского или женского пола, то этот признак: А) аутосомный; Б) сцеплен с X- или Y- хромосомой; В) доминантный; Г) рецессивный.
20. Если в родословной заболевание проявляется через поколение с одинаковой частотой у мальчиков и девочек при здоровых родителях, то это заболевание имеет характерные черты ... наследования:
А) аутосомно-доминантного; Б) аутосомно-рецессивного;
В) сцепленного с полом; Г) голандрического.
21. С помощью генеалогического метода можно установить:
А) морфологию и количество хромосом в кариотипе; Б) строение генов;
В) сцепленное наследование; Г) структуру хромосом.
22. На основе анализа родословной, которая показала, что заболевание встречается в каждом поколении и только у мужчин, передается от отца к сыну, можно заключить - тип наследования этого заболевания:
А) аутосомно-доминантный; Б) аутосомно-рецессивный;
Г) рецессивный сцепленный с X-хромосомой; В) сцепленный с Y-хромосомой.
23. Если в родословной заболевание проявляется в каждом поколении с одинаковой частотой у мальчиков и девочек и один из родителей болен, то это заболевание имеет характерные черты ... наследования:
А) аутосомно-доминантного; Б) аутосомно-рецессивного;
В) сцепленного с полом; Г) голандрического.
24. Брахидактилия наследуется по ... типу:
А) аутосомно-доминантному; Б) аутосомно-рецессивному;
В) доминантному, сцепленному с X- хромосомой;
Г) рецессивному, сцепленному с X- хромосомой.
25. Не витаминно зависимый рахит наследуется по ... типу:
А) аутосомно-доминантному; Б) аутосомно-рецессивному;
В) доминантному, сцепленному с X- хромосомой;
Г) рецессивному, сцепленному с X- хромосомой.
26. Дальтонизм наследуется по ... типу:
А) аутосомно-доминантному; Б) аутосомно-рецессивному;
В) доминантному, сцепленному с X- хромосомой;
Г) рецессивному, сцепленному с X- хромосомой.
27. Ихтиоз наследуется по ... типу:
А) аутосомно-доминантному; Б) аутосомно-рецессивному;
В) доминантному, сцепленному с X- хромосомой;
Г) рецессивному, сцепленному с X- хромосомой.
28. Гипертрихоз ушной раковины наследуется по ... типу:
А) голандрическому; Б) аутосомно-рецессивному;
В) доминантному, сцепленному с X- хромосомой;

- Г) рецессивному, сцепленному с X- хромосомой.
29. Метод генетики, который не используется при определении наследственности и изменчивости человека:
- А) цитогенетический; Б) близнецовый;
В) популяционно-статистический; Г) гибридологический.
30. Вероятность рождения ребенка, страдающего гемофилией А, в браке женщины – носительницы этого гена и здорового супруга составляет:
- А) 25%; Б) 50%; В) 75%; Г) 100%.

Промежуточная аттестация

Задания с выбором одного ответа:

- A1. Какой учёный ввёл в науку термин «ген»:
- А) Г. Мендель; Б) А.С. Серебровский; В) В. Иогансен; Г) Т. Морган.
- A2. Строго определённое место гена в хромосоме называется:
- А) Нуклеотид; Б) Лocus; В) Аллель; Г) Хромосома.
- A3. Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:
- А) AA x aa; Б) AA x Aa; В) Aa x aa; Г) Aa x Aa.
- A4. Как называется тип скрещивания, если родительские особи различаются по двум признакам:
- А) Моногибридное; Б) Дигибридное; В) Тригибридное; Г) Анализирующее.
- A5. Как называется появление новой комбинации генов у потомства:
- А) Неполное доминирование; В) Ретрансляция;
Б) Репродукция; Г) Рекомбинация.
- A6. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвертого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:
- А) 50; Б) 120; В) 60; Г) 30.
- A7. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:
- А) Г. Мендель; Б) С.С. Четвериков; В) Т. Морган; Г) А.С. Серебровский.
- A8. Где располагаются сцепленные гены:
- А) Они находятся в одной хромосоме; В) Они находятся в одной аллели;
Б) Они находятся в разных хромосомах; Г) Они находятся в разных аллелях.
- A9. Как называется влияние одного гена сразу на несколько признаков:
- А) Сцепленное наследование; В) Сверхдоминирование;
Б) Кроссинговер; Г) Плейотропия.
- A10. Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:
- А) 4-й паре хромосом; В) 21-й паре хромосом;
Б) 16-й паре хромосом; Г) 23-й паре хромосом.
- A11. Признак, по которому у ребёнка диагностируется синдром Дауна, это:
- А) Трисомия 21-й пары хромосом;
Б) Мутация одного гена;
В) Разворот участка хромосомы на 180°;
Г) Отсутствие одной из половых хромосом в кариотипе.
- A12. Как называется наследственное заболевание, при котором человек не может различать некоторые цвета:
- А) Близорукость; Б) Дальнозоркость; В) Астигматизм; Г) Дальтонизм.
- A13. Какой гибридизации не существует:
- А) Отдалённой; Б) Приближённой; В) Внутривидовой; Г) Межвидовой.
- A14. Какой метод не используется в селекции животных:

- А) Самооплодотворение; В) Гибридизация;
 Б) Искусственный отбор; Г) Искусственное осеменение.

A15. Какие свойства микроорганизмов определяют разработку особых методов для выведения новых штаммов:

- А) Микроскопические размеры;
 Б) Большая скорость размножения;
 В) Микроскопические размеры и большая скорость размножения;
 Г) Способность жить в разных условиях.

Задания на анализ биологической информации.

В1. Выберите три верных ответа из шести:

- А. Мендель скрещивал две чистые линии растений гороха.
 Б. Они отличались по двум признакам – жёлтому и зелёному цвету семян.
 В. В первом поколении от скрещивания этих линий появились растения, дающие плоды только с жёлтыми семенами.
 Г. Во втором поколении, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, появились растения как с жёлтыми, так и с зелёными семенами.
 Д. При этом половина гибридов была с жёлтыми семенами.
 Е. Окраску семян, проявившуюся в двух поколениях гибридов (жёлтую), назвали рецессивной.

В2. Приведена запись скрещивания и его результатов. Найдите в этой записи ошибки:

♂ ААВв x ♀ АаВв

Гаметы: А, В, вА, В, в

F1: ААВВ, АаВв, ААвв, аавв

В3: Соотнесите особенности и результаты моно и дигибридного скрещиваний:

Особенности видов скрещивания	Виды скрещивания
А. Гены расположены в паре гомологичных хромосом Б. Расщепление по фенотипам в F2: 9:3:3:1 В. Гены расположены в разных парах хромосом Г. Полная гетерозигота даёт два типа гамет Д. Расщепление в F2 по генотипу: 1:2:1 Е. Полная гетерозигота даёт четыре типа гамет	1. Моногибридное 2. Дигибридное

В4: Прочитайте текст:

ГЕНЫ И ХРОМОСОМЫ

В клетках живых организмов генетический материал содержится в виде макромолекул, которые называются нуклеиновыми кислотами. С их помощью генетическая информация передаётся из поколения в поколение. Кроме того, они регулируют многие процессы, происходящие в клетке, а также регулируют синтез белков.

Существует два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Они состоят из нуклеотидов, чередование которых позволяет кодировать наследственную информацию о самых разных признаках организмов. ДНК «упакована» в хромосомы. Она несёт информацию о структуре всех белков, которые функционируют в клетке. РНК управляет процессами, которые переводят генетический код ДНК в различные белки организма.

Ген – это участок молекулы ДНК, которая кодирует один конкретный белок.

Наследственные изменения генов называются генными мутациями. В результате мутаций могут возникнуть как полезные, так и вредные для организма изменения.

Хромосомы – нитевидные структуры, которые находятся в ядрах всех клеток. Они состоят из молекулы ДНК и белка. У каждого вида организмов своё определённое число и своя форма хромосом. Набор хромосом, характерный для конкретного вида, называют кариотипом.

Исследования кариотипов различных организмов показали, что в клетках может содержаться как двойной, так одинарный набор хромосом. Двойной набор состоит всегда из парных хромосом, одинаковых по величине, форме и содержащейся в них наследственной информации. Такие парные хромосомы называют гомологичными. Так, все неполовые клетки человека содержат 23 пары хромосом, т.е. 46 хромосом представлены в виде 23 пар.

В некоторых клетках может быть одинарный набор хромосом. Например, в половых клетках животных.

Используя содержание текста «Гены и хромосомы», ответьте на вопросы.

- 1) Какие функции выполняет хромосома?
- 2) Что представляет собой ген?
- 3) В кариотипе дрозофилы насчитывают 8 хромосом. Сколько хромосом находится у насекомого в половых и сколько – в неполовых клетках?