

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

ГБОУ СОШ пос.Прогресс

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

ГБОУ СОШ пос. Прогресс

Протокол №1

от «30» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

куратор по УВР

Астапова М.В.

от «30» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Суханина И.А.

Приказ № 144-од

от «30» августа 2025 г.

## Материалы конкурсной работы

**Название конкурса:** *региональный конкурс программ элективных курсов в системе профильного обучения.*

**Уровень:** *окружной этап*

**Участник:** *учитель биологии Торхова Людмила Александровна*

2025г.

### **Пояснительная записка**

Программа предназначена для элективных курсов, углубляющих отдельные темы курса «Биология». Курс интересен учащимся средних школ, готовящихся к сдаче ЕГЭ по биологии. Программа рассчитана на 17 часов в 11 классе, может быть реализована как в первом, так и во втором полугодии.

Раздел «Основы генетики» является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Усвоение любого теоретического курса легче осуществляется через решение задач. Этого требует от учащихся и ЕГЭ по биологии. Именно задача по генетике является самым сложным заданием экзамена в части С – С7. Решение задач по генетике является одним из важнейших методов усвоения теоретического материала, так как помогает овладеть логикой генетического анализа, спецификой мышления в области генетики. При решении задач наблюдается постоянное взаимодействие между знанием теории и возможностью ее практического применения. В результате такого взаимодействия формируется осмысленное овладение знаниями закономерностей наследования, взаимосвязи процессов на молекулярном, клеточном и организменном уровнях. А иметь навык решения сложных задач – это проблема, которую испытывают многие учащиеся.

В процессе занятий рассматриваются основные закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов, принципы решения и оформления генетических задач, предлагаются методические приемы, облегчающие решение, анализируются характерные ошибки, обычно допускаемые учащимися, аспекты медицинской генетики и генетического здоровья человека.

Данный элективный курс продолжает программу курса предпрофильной подготовки в 9 классе «Мое здоровье в моих руках», разработанную мною и реализующуюся в школе в течении семи лет (рецензия к.п.н., доцента кафедры педагогики и психологии ГОУ СИПКРО Горячевой Р.Н. от 08.09.2014 г.). Поэтому особое внимание в нем уделено репродуктивному здоровью человека.

### **Цель программы :**

- расширить знания обучающихся в области курса общей биологии, а именно раздела «Основы генетики».

### **Планируемые образовательные результаты**

В процессе освоения данного курса обучающиеся будут:

-ориентироваться в современной научной и справочной информации по генетике;

-решать генетические задачи высокого и повышенного уровня, применяя теоретические знания;

-пропагандировать здоровый образ жизни как один из факторов, исключающих наследственную патологию;

-демонстрировать понимание закономерностей наследования признаков;

-анализировать основные виды изменчивости, виды мутаций у человека, факторы мутагенеза;

- понимать сущность и социальную значимость профессий, связанных со здоровьем человека.

### **Описание способов оценки планируемых результатов**

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических занятий,

тестирования (в том числе с использованием ИКТ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Текущий и итоговый контроль осуществляется в баллах (2, 3, 4, 5), промежуточный контроль достижений учащихся осуществляется в форме «зачтено»/ «не зачтено».

Итоговая аттестация по результатам изучения элективного курса проводится по мере завершения его изучения с помощью специальной зачетной работы (тест, защита проекта и/или реферата).

<p><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b> <b>результатов обучения</b></p>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной научной и справочной информации по генетике;</li> <li>-решать генетические задачи высокого и повышенного уровня, применяя теоретические знания;</li> <li>- пропагандировать здоровый образ жизни как один из факторов, исключая наследственную патологию</li> </ul> <p><b>Освоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов,</li> </ul>	<p>Выполнение практической работы, решение ситуационных задач, тестирование</p> <p>Выполнение практических работ, решение проблемных задач, тестирование, зачет по практике</p> <p>защита проектов, рефератов, встреча с гл. врачом ЦРБ</p> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование, контроль результатов выполнения</p>

<p>наследственные заболевания</p> <p>- основные виды изменчивости, виды мутаций, факторы мутагенеза</p> <p>— сущность и социальная значимость профессий, связанных со здоровьем человека</p>	<p>лабораторной работы обучающихся, практических работ</p> <p>Фронтальный устный опрос, компьютерное тестирование, контроль результатов выполнения самостоятельных работ</p> <p>Решение проблемных ситуаций, фронтальный устный опрос, анализ творческих работ учащихся</p>
--	---

Включенная в содержание программы элективного курса информация и способы деятельности, описанные и обоснованные выше, обеспечат достижение планируемых результатов обучения.

#### **Описание оснований для отбора содержания образования**

Одним из важнейших аспектов в реализации профильного обучения является отбор содержания образования, а в данном случае, содержания элективного курса. Предполагается учет индивидуально-типологических особенностей учащихся при формировании групп для совместного обучения, но по индивидуальной образовательной траектории. Учебный процесс в этих группах идет на основе индивидуальных особенностей личности (интересы, склонности, способности, проектируемая профессия), что весьма важно. Хочется отметить еще одну причину, обусловившую выбор темы и содержания элективного курса: получение мною образования на кафедре генетики СамГУ.

Содержание элективного курса «Тайны генетики» направлено на углубление отдельного раздела «Основы генетики» предмета биология, для освоения образовательных результатов по этой теме на более высоком уровне, чем тот, что определен программой изучения предмета по выбору. Содержание

курса включает 7 разделов, изучение которых позволит ученику осмыслить, что генетика является одним из приоритетных направлений современной биологической науки. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение. «Любой факт в биологии становится понятным лишь в свете генетики», - писал генетик И. Добржанский. Международный проект «Геном человека», углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов генной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики — вот далеко не полный перечень важнейших вопросов, которые освещает данный курс.

При реализации программы используются различные методы организации учебно-познавательной деятельности, классифицирующиеся по характеру познавательной деятельности школьников (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковый). По источникам знаний (словесные, наглядные, практические); по логике раскрытия учебного материала (индуктивные и дедуктивные).

Формы работы – индивидуальная и групповая. Формы проведения занятий: работа с документами, эвристическая беседа, составление таблиц и схем, беседа с использованием практических заданий, решение проблемных ситуаций и задач, сюжетно-ролевая игра, ток-шоу, мини-исследование, проектная деятельность, круглый стол и др.

### **Характеристика ресурсов**

#### **Перечень дидактических материалов:**

**Учебник:** Общая биология: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; Под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2013. – 303 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Биология в экзаменационных вопросах и ответах для абитуриентов, репетиторов, учителей / Н.А.Лемеза, Л.В.Камлюк, Н.Д.Лисов. – СПб.: Виктория плюс, 2012.
2. Биология. Экология. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания: учебно- методическое пособие/ С.И.Колесников. – Ростов н /Д: Легион, 2014.
3. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый, повышенный, высокий уровни ЕГЭ: учебно-методическое пособие/А.А.Кириленко. – Изд.4-е.-Ростов н/Д: Легион, 2012.
- 4.Биология. Подготовка к ЕГЭ – 2013 : учебно- методическое пособие/ А.А.Кириленко, С.И.Колесников. – Ростов н /Д: Легион, 2012.
5. Биология в схемах и таблицах / А.Ю.Ионцева, А.В.Торгалов. – М.: Эксмо, 2011.
6. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 10 класс /Сост.Н.А.Богданов. – М.:ВАКО, 2013. – 80с.
7. Тесты, зачеты, блицопросы по биологии: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2011. – 224С.
8. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Рачковская И.В., Давыдов В.В. Общая и медицинская генетика (лекции и задачи). – Ростов-на- Дону: Феникс, 2007.
- 9.Атлас «Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование». – М.:Мир, 1988.

#### **Электронные образовательные ресурсы:**

- Биология 10-11 класс (электронное учебное издание к учебнику Н.И.Сониной).
- Открытая биология (полный интерактивный курс биологии).
- Уроки биологии Кирилла и Мефодия «Общая биология» 10-11 класс.
- Репетитор по биологии. 2006.

#### **Интернет ресурсы:**

<http://ru.wikipedia.org/>

<http://bio.1september.ru/>

<http://www.uchportal.ru>

<http://www.uroki.net>

### **Перечень материальных ресурсов:**

Реализация целей, являющихся главным условием эффективной учебной деятельности школьников, невозможна без использования основных образовательных ресурсов: учебников, учебно-методических материалов, наглядных демонстрационных пособий и таблиц, приборов и приспособлений, а также современных информационных систем, Интернет, электронных учебников. При отборе средств обучения соблюдены следующие условия: учтена специфика предмета и соответственно включены характерные только для биологии средства; учтены достижения новейших информационных технологий (мультимедиа, интерактивная доска, аудиовизуальные средства); особое внимание обращено на средства обучения, содержание которых имеет комплексный характер; учтено соблюдение системности, обеспечивающей пособиями и оборудованием все разделы и темы.

### **Технические средства обучения:**

Медиатека:

- компьютер мультимедийный с пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных), с возможностью подключения к интернет: имеет аудио- и видео входы и выходы и универсальные порты, приводами для чтения и записи компакт-дисков: оснащен акустическими колонками, магнитофоном и наушниками;
- видеопроектор;
- интерактивная доска, экран проекционный.

## **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

- Микроскоп школьный (ув. 75-300).

## **Динамические магнитные модели:**

1. Деление клетки.
2. Моно- и дигибридное скрещивание.
3. Митоз и мейоз клетки.
4. Наследование резус-фактора.
5. Перекрёст хромосом.
6. Взаимодействие генов.

## **Натуральные объекты**

Набор микропрепаратов по разделу «Человек» и «Общая биология».

## **Организационные ресурсы**

В соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами (СанПиН 2.4.2.2821-10) занятия элективного курса «Тайны генетики» вынесены в отдельное расписание, которое утверждено приказом №660 от 31.09.2015 директором школы. Занятия проводятся через 45 минут после окончания последнего урока. Начало занятий в 15.10. Организация и проведение элективных курсов отражается в отдельном журнале «Элективные курсы», где фиксируются сведения о прохождении программы, о посещаемости элективного курса обучающихся. Домашние задания не задаются. Для оценивания учебных достижений обучающихся используется дихотомическая система («зачет-незачет»). Курс считается зачетным, если учащийся посетил не менее 80% занятий по этому курсу и по окончании курса предоставил зачетную работу.

## **Тематическое планирование курса**

**(17 часов, 1 час в неделю)**

### **1. Введение. 1 час**

*Занятие 1.* Генетика как наука. Этапы становления генетики в нашей стране.

## 2. Методы изучения генетики человека (3 ч)

*Занятие 2.* Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.

### **Практическая работа**

Решение задач по теме: «Генеалогическое древо»

*Занятие 3.* Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.

Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

**Лабораторная работа:** «Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека)».

*Занятие 4.* Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток. Биохимические методы.

Методы популяционной генетики

### **Практическая работа**

Решение задач по теме: «Генеалогическое древо»

**Лабораторная работа:** «Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека)».

## 3. Наследственный аппарат клеток (2 ч)

*Занятие 5.* Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом, хромосомные карты человека и группы сцепления.

**Лабораторная работа:** «Кариотип клетки на разных стадиях митотического цикла»

*Занятие 6.* Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека

### **Практическая работа**

Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

**Тема для проекта:** «Международный проект «Геном человека».

### **4. Механизмы наследования различных признаков (2 ч)**

*Занятие 7.* Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное наследование. Закон Моргана. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

*Занятие 8.* Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

**Практическая работа.** Решение задач по теме «Закон Моргана и взаимодействие неаллельных генов»

### **5. Генетические основы онтогенеза человека (2ч)**

*Занятие 9.* Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм).

*Занятие 10.* Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта. Общая и специальная одаренность.

**Тема для проекта:** «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта».

## **6. Основы медицинской генетики (4 ч)**

*Занятие 11.* Мутации, встречающиеся в клетках человека Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные; летальные, полuletальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания.

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского— Шоффара и т. д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т. д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).

**Практическая работа.** Работа с атласом «Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование»

*Занятие 12.* Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии — синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции — синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского— Тернера, Клайнфельтера, трисомии X и т. д.).

Врожденные заболевания.

*Занятие 13.* Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной.

Болезни с наследственной предрасположенностью : мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз,

бронхиальная астма, шизофрения и т. д.) особенности их проявления и профилактика.

*Занятие 14.* Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.

Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики.

Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

**Практическая работа «Решение задач по генетике человека»**

**Темы для рефератов:** «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»;

«Методы пренатальной диагностики», «Врач репродуктолог и неонатолог».

## **7. Эволюционная генетика человека (2 ч)**

*Занятие 15.* Генетические основы антропогенеза. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Евгеника.

*Занятие 16.* Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.

**Темы для рефератов:** «Евгеника»; «Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы».

*Занятие 17.* Итоговое обобщение.

### **Учебно-тематическое планирование**

<b>Название тем</b>	<b>Все го час ов</b>	<b>Теор ия (ауд итор ных)</b>	<b>Практика</b>	<b>Внеа удит орн ых</b>	<b>Формы контрол я</b>
<b>1. Введение. Занятие 1.</b> Генетика как наука. Этапы становления генетики в нашей стране.	1 ч.	0,5	0,5 анализ исторических материалов		проверка плана- конспект а
<b>Тема 2. Методы изучения генетики человека (3 ч)</b>					
<i>Занятие 2.</i>	1 ч	0,5	0,5	1	Анализ

Человек как объект генетических исследований. Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования			<b>Пр/р:</b> »Решение задач по теме «Генеалогическое древо»		творческой работы («Моя родословная»)
<i>Занятие 3.</i> Близнецовый метод. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.	1 ч		1 <b>Л/р.</b> «Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости»		Анализ л/р
<i>Занятие 4.</i> Цитогенетические методы. Биохимические методы. Методы популяционной генетики	1 ч	1		1 медиа атека	Тестирование
<b>Тема 3. Наследственный аппарат клеток (2 ч)</b>					
<i>Занятие 5</i> Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора	1 ч		1 <b>Л/р:</b> «Кариотип клетки на разных стадиях митотического		Анализ практической деятельности учащихся

клеток человека. Хромосомные карты человека и группы сцепления.			цикла»		
<i>Занятие 6.</i> Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов. Международный проект «Геном человека»	1 ч	0,5	0,5 дискуссия, решение проблемных ситуаций		беседа по результатам дискус- сии, защита проекта
<b>Тема 4. Механизмы наследования различных признаков (2 ч)</b>					
<i>Занятие 7.</i> Закономерности наследования признаков. Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом. Сцепленное наследование (полное и неполное сцепление генов)	1 ч	0,5	0,5 мини-исследование	1 медиа- атека	

<p><i>Занятие 8.</i></p> <p>Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.</p> <p>Цитоплазматическое наследование у человека.</p>	1 ч	0,5	0,5		Зачетные вопросы
<b>Тема 5. Генетические основы онтогенеза человека (2ч)</b>					
<p><i>Занятие 9</i></p> <p>Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм.</p>	1 ч		1		Наблюдение за активностью работы в группе
<p><i>Занятие 10</i></p> <p>Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта. Общая и специальная одаренность</p>	1 ч	0,5	0,5		Защита проекта

<b>Тема 6. Основы медицинской генетики (4 ч)</b>					
<i>Занятие 11</i> Мутации, встречающиеся в клетках человека.	1 ч	0,5 ч	0,5 Пр/р: «Работа с атласом «Наследст- венные синдромы и медико-генетич. консультирование»		Анализ работы уч-ся со справоч. литерату- рой
<i>Занятие 12</i> Хромосомные и геномные наследственные заболевания	1 ч	1 ч		1 Встр еча с гл.вр МУЗ Шиг онск ая ЦРБ	Проблем- ная беседа, устный фронталь ный опрос
<i>Занятие 13</i> Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других мутагенов.	1 ч	0,5	0,5 Ток-шоу «Окружающая среда и генетическое здоровье человека»		Анализ практиче ской и творчес- кой дея- тельности уч-ся
<i>Занятие 14</i> Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-	1 ч	0,5	0,5 Пр/р: « Решение задач по генетике»		Защита проекта, зачет по практике решения

генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.					задач
<b>Тема 7. Эволюционная генетика человека (3 ч)</b>					
<i>Занятие 15</i> Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики	1 ч	1 Ч		1 ч	Итоговое тестирование (зачет)
<i>Занятие 16</i> Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы	1 ч		1 ч Круглый стол		Анализ работы уч-ся, итоги зачета
<i>Занятие 17</i> <i>Итоговое обобщение</i>	1 ч		1 ч Написание эссе: «Генетика и будущее человечества»		Анализ творческих работ уч-ся
<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>7,5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	

## Образцы учебных материалов и оценочных средств

### Вариант теста № 1 (промежуточный контроль знаний)

Первая часть содержит вопросы под буквой А. В них необходимо выбрать только один правильный ответ.

Вторая часть содержит вопросы под буквой В. Эти задания могут быть:

- или на выбор нескольких правильных ответов;
- задания на установление соответствий позиций между процессами и объектами, а также описанием их свойств и характеристик;
- задания на определение последовательности биологических явлений или процессов

Третья часть (под буквой «С»), включает в себя развернутый ответ на поставленный вопрос.

А1. Совокупность всех признаков одного организма, это:

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) геном   | 3) генофондом |
| 2) геномом | 4) фенотипом  |

А2. Взаимоисключающие, контрастные признаки называются:

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1) гомологичными | 3) аллельными      |
| 2) сцепленными   | 4) альтернативными |

А3. Дигибридное гетерозиготное скрещивание записывается следующим образом:

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1) AA x aa | 3) AABV x vvaа |
| 2) Aа x аа | 4) AаВа x AаВв |

А4. Гены, находящиеся в одинаковых локусах гомологичных хромосом, называются:

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) аллельными  | 3) доминантными |
| 2) сцепленными | 4) рецессивными |

А5. Скрещивание между особями разных видов и родов называется:

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 1) гетерозисом<br>скрещиванием | 3) анализируемым |
| 2) отдаленной гибридизацией    | 4) полиплоидией  |

А6. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными желтыми плодами получится потомство с генотипом:

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) bbAA | 3) BBAA |
| 2) BbAA | 4) BbAb |

А7. Если гены расположены в разных парах негомологичных хромосом, то проявляется закон:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1) полного доминирования<br>скрещивания | 3) анализируемого        |
| 2) независимого наследования            | 4) расщепления признаков |

А8. В определении пола у человека решающую роль играет мужчина, так как женские гаметы содержат:

- 1) только X-хромосомы, а мужские X- и Y-хромосомы
- 2) X- и Y-хромосомы, а мужские только X-хромосомы
- 3) только Y-хромосомы, а мужские X- и Y-хромосомы
- 4) только Y-хромосомы, а мужские X хромосомы

А9. Модификационные изменения не играют большой роли в эволюции, так как они:

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) носят массовый характер | 3) не затрагивают фенотипа |
|----------------------------|----------------------------|

- 2) возникают у отдельных особей наследству
- 4) не передаются по наследству

A10. Если возникшая у организма мутация передается по наследству, значит она:

- 1) все предложенные
- 2) генная
- 3) хромосомная
- 4) геномная

A11. Совокупность всех внешних признаков это:

- 1) фенотип
- 2) эпистаз
- 3) генотип
- 4) аллелопатия

A12. Изображая хромосомы, мы изображаем:

- 1) геном
- 2) генотип
- 3) кариотип
- 4) генофонд

B1. Установите соответствие между вторым и третьим законами Менделя и их характеристиками:

(закону А соответствует - ...; а закону Б соответствует- ...)

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. расщепление по фенотипу 1:2:1 Менделя              | А. II закон  |
| 2. гетерозиготное скрещивание Менделя                 | Б. III закон |
| 3. расщепление признаков по фенотипу 3:1              |              |
| 4. расщепление признаков по фенотипу 9:3:3:1          |              |
| 5. используется в селекции для более сложных операций |              |
| 6. гомозиготное скрещивание                           |              |

C1. Дайте развернутый ответ на следующий вопрос.: За счет каких процессов может нарушаться сцепление генов?

C2. Дайте развернутый ответ на следующий вопрос: Новое в изучении наследственных заболеваний.

**Тест «Деление клетки» (промежуточный контроль знаний)**

**Вариант 1.**

1. Концевая часть хромосомы называется
  - а. центромера
  - б. теломера
  - в. протомера
2. В какой период митотического цикла происходит редупликация ДНК?
  - а. во время периода G1
  - б. вовремя периода S
  - в. во время периода G2
  - г. во время профазы митоза
3. Самой длительной стадией клеточного цикла обычно является
  - а. фаза G1
  - б. фаза S
  - в. фаза G2
  - г. МИТОЗ
4. Самой короткой стадией деления является
  - а. профаза
  - б. метафаза
  - в. анафаза
  - г. телофаза
5. Сверхспирализация хромосом происходит
  - а. в профазе митоза
  - а. в анафазе митоза
  - а. в телофазе митоза
  - а. в метафазе митоза
6. В анафазе первого деления мейоза к полюсам клетки расходятся
  - а. дочерние хромосомы, состоящие из одной хроматиды
  - б. дочерние хромосомы, состоящие из двух хроматид
  - в. гомологичные хромосомы, состоящие из одной хроматиды

г. гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид

7. Посредством митоза осуществляется деление

- а. только гаплоидных клеток
- б. только диплоидных клеток
- в. гаплоидных и диплоидных клеток

8. Посредством мейоза осуществляется деление

- а. только гаплоидных клеток
- б. только диплоидных клеток
- в. гаплоидных и диплоидных клеток

9. Хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки в:

- а. профазе
- б. метафазе
- в. анафазе
- г. телофазе

10. Конъюгация хромосом наблюдается в:

- а. профазе митоза
- б. метафазе митоза
- в. в первой профазе мейоза
- г. во второй профазе мейоза

11. Кроссинговер происходит в

- а. интерфазе
- б. профазе 1 мейоза
- в. анафазе 1 мейоза
- г. анафазе 2 мейоза
- д. профазе 2 мейоза

12. Важнейшее значение конъюгации гомологичных хромосом при мейозе

- а. соблюдение правила чистоты гамет
- б. образования перекрестов хромосом
- в. осуществление кроссинговера
- г. обеспечение обмена аллельными генами

13. В результате мейоза из одной диплоидной клетки образуется
- а. две диплоидные клетки
  - б. две гаплоидные клетки
  - в. четыре диплоидные клетки
  - г. четыре гаплоидные клетки
14. Перегородка между клетками формируется во время
- а. профазы
  - б. метафазы.
  - в. анафазы
  - г. телофазы
15. Что такое аутосомы?
- а. автономно существующие генетические элементы
  - б. самовоспроизводящиеся хромосомы
  - в. половые хромосомы
  - г. неполовые хромосомы
16. Хромосомы одной пары называются
- а. аналогичными
  - б. гомологичными
  - в. аллельными
17. Перед первым делением мейоза
- а. происходит репликация ДНК
  - б. не происходит репликация ДНК
18. Генетически идентичные клетки образуются при
- а. митозе
  - б. мейозе 1
  - в. мейозе 2
  - г. амитозе
19. В профазе мейоза I происходит
- а. удвоение хромосом
  - б. кроссинговер

- в. репликация ДНК
- г. расхождение хромосом

20. Какое утверждение является правильным?

- а. все клетки человека являются гаплоидными
- б. все клетки человека являются диплоидными
- в. клетки человека могут быть гаплоидными и диплоидными

### **Тест для итогового зачета:**

1. Наука о наследственности и изменчивости
  - А) биология
  - Б) цитология
  - В) генетика
2. Деление ядра путем перешнуровывания без образования веретена деления
  - А) митоз
  - Б) амитоз
3. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака
  - А) ген
  - Б) аск
  - В) аллель
4. Совокупность генов в гаплоидном наборе
  - А) генотип
  - Б) ген
  - В) геном
5. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков
  - А) делеция
  - Б) дупликация
  - В) инбридинг

6. Потомство, полученное от одной особи с помощью вегетативного размножения

А) клон

Б) популяция

7. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства

А) депрессия

Б) инбридинг

В) супрессия

8. Совокупность генов популяции или вида

А) ген

Б) генотип

В) генофонд

9. Небелковая часть фермента

А) кофермент

Б) коэнзим

10. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами

А) миграция

Б) отбор

В) подбор

11. Развитие из неоплодотворенного яйца

А) партеногенез

Б) панмиксия

В) гиногенез

12. Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи

А) чистая линия

Б) клон

В) порода

13. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро

А) прокариоты

Б) эукариоты

14. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро

А) прокариоты

Б) эукариоты

15. Восстановление молекулы ДНК называется

А) денатурация

Б) ренатурация

16. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения

А) гетерозис

Б) плейотропия

В) наддоминирование

17. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами

А) миграция

Б) плейотропия

В) порода

18. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько эквивалентных пар генов.

А) эпистаз

Б) полимерия

В) криптомерия

19. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов.

А) партеногенез

Б) гиногенез

В) андрогенез

20. Животные, в клетках которых имеется чужой ген.

А) трансгенные

Б) клонированные

21. Увеличение числа полных наборов хромосом

А) гаплоидия

Б) полиплоидия

В) гетероплоидия

22. Передача наследственной информации от одного штамма бактерий другому называется

А) трансформация

Б) транскрипция

В) транслокация

23. Оболочка земного шара в котором существует жизнь

А) биосфера

Б) литосфера

В) гидросфера

24. Газовая оболочка земного шара

А) атмосфера

Б) литосфера

В) гидросфера

25. Совокупность всех вод земли

А) биосфера

Б) литосфера

В) гидросфера

26. Вещества, которые нейтрализуют мутаген в цитоплазме клетки

А) комутагены

Б) антимуутагены

В) радиопротекторы

27. Вещества, которые защищают организм от радиационных поражений

А) комутагены

Б) антимуутагены

В) радиопротекторы

### **Проблемные задачи для самостоятельного выполнения:**

#### *Задача №1*

Иск в суд. Женщина с группой крови ВВ возбудила дело о взыскании алиментов против мужчины с первой группой крови, утверждая, что он отец ее ребенка, т. к. и у него первая группа крови. Какое решение должен вынести суд?

#### *Задача №2. Розовая мечта.*

Ольге очень нравятся голубые глаза, но она, ее родители и родственники всегда имели только карие глаза. Поэтому она решила, во что бы то ни стало выйти замуж за голубоглазого мужчину, чтобы у ее ребенка были голубые глаза. Выполнима ли мечта девушки?

#### *Задача №3. Детский вопрос.*

Таня и Аня однойцовые сестры-близнецы, а Толя и Коля - однойцовые братья-близнецы (дети других родителей). Толя женится на Тане, а Коля на Ане. В обеих семьях рождаются сыновья. Интересно, будут ли мальчики похожи друг на друга так же как однойцовые братья-близнецы?

#### *Задача №4. Жалоба.*

Время от времени в газеты приходят письма от женщин с жалобами на мужей, которые их упрекают за то, что вместо сыновей у них рождаются дочери. Справедливы ли их упреки?

*Задача №5. Семейная тайна.*

После свадьбы молодой супруге “доброжелатели” открыли семейную тайну ее мужа. Оказалось, что и ее мужу и его братьям, и их отцу в раннем детстве была сделана операция по ликвидации синдактилии (врожденного сращивания указательного и среднего пальцев на правой руке). Будущая мама обратилась за советом к медикам. Какова вероятность рождения у нее ребенка с такой патологией?

*Задача №6. Ошибка режиссера.*

В фильме “Не валяй дурака” у белой женщины, отец которой был негр, и белого мужчины родился черный ребенок. Возможно ли это?

*Задача №7. Чья наследственность?*

Отец и сын – дальтоники, а мать различает цвета нормально. Правильно ли будет сказать, что в этой семье сын унаследовал недостаток зрения от отца?

*Задача №8. Плутводство.*

За последние 20 лет эту процедуру в России прошли 12 тысяч спортсменов и сняты с соревнований 16 человек. В спортивных состязаниях отдельные мужчины пытаются выиграть у женщин, перевоплощаясь в женское обличье. Оказывается такое плутводство возможно. Предположите способ определения пола, который бы исключал любые ошибки.

*Задача №9. Жертва рекламы.*

Рекламный ролик зубной пасты компании “Колгейт” красочно описывал чудодейственное свойство по отбеливанию зубов. Увидев ролик, Николай купил зубной пасты и добросовестно чистил зубы два раза в день длительное время. Однако эффект отбеливания не проявлялся. Разозленный Николай подал иск в суд на компанию за шарлатанство. В ответ, чтобы себя защитить, компания обратилась в медико-генетическую консультацию. Почему?

*Задача №10.*

В родильном доме перепутали двух детей. Родители одного из них имеют 1 и 2 группы крови, родители другого 2 и 4 группы крови. Дети имеют 1 и 2 группы крови. Определите кто чей ребенок.