

Ростовская область, Октябрьский район, хутор Киреевка  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 3

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ № 3  
приказ от 31.08.2022 № 111  
\_\_\_\_\_ А.Д. Цуриков  
МП

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **по факультативному курсу «Введение в клеточную биологию и эмбриологию»**

на 2022-2023 учебный год

**Среднее общее образование 10 класс**  
**Количество часов: 69 часов**  
**УМК: под ред. В.В. Пасечника (10-11 класс)**

## **1. Результаты освоения факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» 10 класс**

**Личностные результаты** освоения программы среднего общего образования по факультативному курсу «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» в 10 классе отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

### **5) Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### **7) Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **8) Ценности научного познания:**

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия

**Метапредметными результатами** освоения факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.

**Познавательные УУД:**

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений.
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста.
- определять своё отношение к природной среде;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями.

**Коммуникативные УУД:**

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые

- средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.
  - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

**Предметными** освоения факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» являются следующие умения:

**Обучающийся научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира,
- прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом
- коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств
- живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том

- числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания),
- прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Обучающийся получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных;
- изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона,
- предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## **2.Содержание факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» 10 класс**

**Введение.**Клетка – основа жизни. Первые наблюдения и исследования клетки. Создание клеточной теории. Работы Т. Шванна, М.Шлейдена и Р. Вирхова.

Методы исследования клетки. Методы исследования фиксированных клеток: фиксация, фиксаторы, окрашивание. Цитоморфологические методы: световая микроскопия, электронная микроскопия. Цитофизиологические методы: метод диффузионных камер, методы прижизненной окраски клеток, методы микроургии, методы культивирования клеток и тканей, методы исследования биоэлектрических явлений в клетке. Цитохимические методы. Рентгеноструктурный анализ. Метод меченных атомов. Количественные методы в цитологии.

**Типы клеточной организации.** Клетки прокариотического типа. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки: растительная и животная. Принцип компартментации. Биологическая мембрана. Строение типичной клетки многоклеточного организма.

**Строение прокариотической клетки.** Форма прокариот. Структура, химический состав и функции компонентов прокариотной клетки. Клеточная стенка. Капсулы, слизистые слои и чехлы. Жгутики и механизмы движения. Ворсинки. Мембраны. Цитозоль и рибосомы. Генетический аппарат. Рост и способы размножения. Внутрицитоплазматические включения.

**Строение эукариотической клетки.** Наружная цитоплазматическая мембрана. Специализированные структуры поверхности клеток. Особенности строения клеточных оболочек растений. Фагоцитоз. Пиноцитоз. Основное вещество цитоплазмы. Микротрубочки. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Митохондрии. Лизосомы. Клеточных центр. Пластиды. Вакуоли растительных клеток. Органоиды специального назначения. Клеточные включения. Ядро: оболочка, ядерный сок, ядрышко, хромосомы.

**Физиология клетки.** Внутриклеточные механизмы общего значения. Коллоидная система протоплазмы. Проницаемость клеток. Биоэлектрические свойства клеток. Раздражимость. Двигательные реакции клеток. Секреция. Старение и смерть клетки.Регуляторные механизмы клетки. Общий адаптационный синдром. Понятие стресса. Зависимость адаптационных реакций от силы раздражителя. Срочная и

долговременная адаптация. Психоэмоциональное напряжение. Типы повреждения клеток при некрозе. Апоптоз. Механизмы реализации гибели клеток при апоптозе.

**Учение о тканях.** Понятие о тканях.

**Животные ткани.** Эпителиальная или пограничная ткань: общая характеристика, классификация, регенерация эпителия. Общая характеристика тканей внутренней среды. Кровь и лимфа. Гемопозз. Виды соединительной ткани. Собственно соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Мышечная ткань. Нервная ткань.

**Растительные ткани.** Образовательные ткани (меристемы). Основные ткани. Проводящие ткани. Покровные ткани. Механические ткани. Выделительные ткани.

**Деление клеток.** Половые и соматические клетки. Митоз. Митотический цикл. Цитологические основы бесполого размножения. Эндорепродукция. Продолжительность жизни клеток. Половые клетки. Мейоз. Цитологические основы полового размножения.

**Индивидуальное развитие.** Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Сравнительный обзор процессов дробления, гастрюляции, нейруляции. Детерминация зачатков органов и дифференциация клеток и тканей. Развитие производных эктодермы. Развитие производных энтодермы. Развитие производных мезодермы. Развитие ланцетника. Развитие земноводных. Развитие птиц. Развитие млекопитающих. Развитие человеческого зародыша. Прямое и не прямое развитие. Метаморфоз. Экспериментальное исследование ранних стадий развития.

**Развитие организма и среда.** Внешняя среда и необходимые условия развития. Эмбриональное развитие и внутренняя среда. Экзогастрюляция. Эмбрион и биотические факторы среды.

**Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация.**

Морфофизиологическая основа процессов бесполого размножения и особенности развития при бесполом размножении. Классификация регенерационных явлений, понятие о соматическом эмбриогенезе.

**Онтогенез и эволюция.** Биогенетический закон. Рекапитуляции. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцева. Эволюция онтогенеза.

**Эмбриология растений.** Спорогенез. Микроспорогенез. Макроспорогенез.

Гаметогенез. Микрогаметогенез. Макрогаметогенез. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения.

### 3. Тематическое планирование факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» 10 класс

Тема	Количество часов	Основные направления воспитательной деятельности
Введение	4	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Типы клеточной организации	2	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Строение прокариотической клетки.	4	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Строение эукариотической клетки.	6	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Физиология клетки.	8	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Учение о тканях.	2	Экологическое воспитание

		Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Животные ткани.	6	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Растительные ткани.	5	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Деление клеток.	6	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Индивидуальное развитие	7	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Развитие организма и среда.	3	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация.	7	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Онтогенез и эволюция	5	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Эмбриология растений	4	Экологическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
Итого	69	

#### 4.Календарно-тематическое планирование факультативного курса «Введение в клеточную биологию и эмбриологию»

№ п/п	Дата	Тема урока	Количество часов
<b>1 полугодие</b>			
<b>Введение (4 часа)</b>			



1	01.09	Клетка – основа жизни. Первые наблюдения и исследования клетки. Создание клеточной теории. Работы Т. Шванна, М.Шлейдена и Р. Вирхова.	1
2	06.09	Методы исследования клетки	1
3	08.09	Методы исследования фиксированных клеток. Цитоморфологические методы. Цитофизиологические методы	1
4	13.09	Цитохимические методы. Рентгеноструктурный анализ. Метод меченных атомов. Количественные методы в цитологии.	1
<b>Типы клеточной организации (2 часа)</b>			
5	15.09	Клетки прокариотического типа.	1
6	20.09	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки: растительная и животная.	1
<b>Строение прокариотической клетки (4 часа)</b>			
7	22.09	Форма прокариот. Структура, химический состав и функции компонентов прокариотной клетки.	1
8	27.09	Клеточная стенка. Капсулы, слизистые слои и чехлы.	1
9	29.09	Жгутики и механизмы движения. Ворсинки. Мембраны.	1
10	04.10	Генетический аппарат	1
<b>Строение эукариотической клетки( 6 часов)</b>			
11	06.10	Наружная цитоплазматическая мембрана. Специализированные структуры поверхности клеток	1
12	11.10	Фагоцитоз. Пиноцитоз	1
13	13.10	Основное вещество цитоплазмы	1
14	18.10	Эндоплазматическая сеть. Рибосомы.Комплекс Гольджи	1
15	20.10	Митохондрии. Лизосомы. Клеточный центр. Пластиды. Вакуоли растительных клеток. Органоиды специального назначения. Клеточные включения	1
16	25.10	Ядро: оболочка, ядерный сок, ядрышко, хромосомы.	1
<b>Физиология клетки (8 часов)</b>			
17	27.11	Внутриклеточные механизмы общего значения.	1
18	08.11	Коллоидная система протоплазмы. Проницаемость клеток.	1
19	10.11	Биоэлектрические свойства клеток. Раздражимость. Двигательные реакции клеток. Секреция.	1
20	15.11	Старение и смерть клетки. Регуляторные механизмы клетки. раздражителя.	1
21	17.11	Понятие стресса.	
22	22.11	Психоэмоциональное напряжение .Срочная и долговременная адаптация.	1
23	24.11	Апоптоз. Механизмы реализации гибели клеток при апоптозе.	1
24	29.11	Типы повреждения клеток при некрозе	1
<b>Учение о тканях (2 часа)</b>			
25	01.12	Понятие о тканях.	1
26	06.12	Понятие о тканях.	1
<b>Животные ткани.(6 часов)</b>			
27	08.12	Эпителиальная или пограничная ткань	1

28	13.12	Общая характеристика тканей внутренней среды	1
29	15.12	Кровь и лимфа. Гемопоз.	1
30	20.12	Собственно соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Мышечная	1
31	22.12	Мышечная ткань. Нервная ткань.	1
32	27.12	Нервная ткань.	1
<b>2 полугодие</b>			
<b>Растительные ткани (5 часов)</b>			
33	10.01	Образовательные ткани (меристемы). Основные ткани.	1
34	12.01	Покровные ткани.	1
35	17.01	Проводящие ткани	1
36	19.01	Механические ткани.	1
37	24.01	Выделительные ткани.	1
<b>Деление клеток (6 часов)</b>			
38	26.01	Половые и соматические клетки	1
39	31.01	Митоз. Митотический цикл	1
40	02.02	Цитологические основы бесполого размножения. Эндорепродукция.	1
41	07.02	Половые клетки. Мейоз.	1
42	09.02	Цитологические основы полового размножения.	1
43	14.02	Продолжительность жизни клеток.	1
<b>Индивидуальное развитие (7 часов)</b>			
44	16.02	Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция.	1
45	21.02	Сравнительный обзор процессов дробления, гастрюляции, нейруляции.	1
46	28.02	Детерминация зачатков органов и дифференциация клеток и тканей.	1
47	02.03	Развитие производных эктодермы и энтодермы.	1
48	07.03	Развитие производных мезодермы. Развитие ланцетника. Развитие земноводных. Развитие птиц.	1
49	09.03	Развитие млекопитающих. Развитие человеческого зародыша. Прямое и не прямое развитие.	1
50	14.03	Метаморфоз. Экспериментальное исследование ранних стадий развития.	1
<b>Развитие организма и среда (3 часа)</b>			
51	16.03	Внешняя среда и необходимые условия развития	1
52	21.03	Эмбриональное развитие и внутренняя среда.	1
53	23.03	Экзогастрюляция. Эмбрион и биотические факторы среды.	
<b>Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация (7 часов)</b>			
54	04.04	Морфофизиологическая основа процессов бесполого размножения	2
55	06.04		
56	11.04	Особенности развития при бесполом размножении.	2
57	13.04		
58	18.04	Классификация регенерационных явлений	2
59	20.04		
60	25.04	Понятие о соматическом эмбриогенезе.	1
<b>Онтогенез и эволюция (5 часов)</b>			
61	27.04	Биогенетический закон. Рекапитуляции.	2
62	02.05		
63	04.05	Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцева	2

64	11.05		
65	16.05	Эволюция онтогенеза.	1
<b>Эмбриология растений (4 часа)</b>			
66	18.05	Спорогенез. Микроспорогенез. Макроспорогенез.	2
67	23.05		
68	25.05	Гаметогенез.	2
69	30.03	Нерегулярные типы полового размножения	1

## Лист корректировки рабочей программы

Согласно учебному плану среднего общего образования и годовому календарному графику МБОУ СОШ №3 на 2022-2023 учебный год рабочая программа по факультативному курсу «Введение в клеточную биологию и эмбриологию» рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

В соответствии с расписанием учебных занятий на 2022-2023 учебный год и производственным календарем на 2022, 2023 годы, скорректировать рабочую программу в сторону увеличения на 1 час

РАССМОТРЕНО

протокол заседания  
методического объединения

МБОУ СОШ №3

от 31.08. 2022 № 1\_\_

Руководитель ШМО

естественного цикла \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Моргачева Е.А. \_

подпись

ФИО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_ Цурикова С.В.

подпись

ФИО

\_\_\_\_\_

дата