

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Комсомольская средняя общеобразовательная школа № 1»

РАССМОТРЕНА
И ОДОБРЕНА
на заседании методического
объединения учителей

Председатель МО:
_____/Виряскина Г.Н.
Протокол №1
от «31» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНА
с заместителем директора
по учебно-воспитательной
работе
Зам. директора по УВР:
Назимкина Т.А.
«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 92
от «31» августа 2022 г.



ТОЧКА РОСТА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «СТРУКТУРНАЯ БИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА» 10 класс

на 2022-2023 учебный год

Составитель: учитель биологии

Белоглазова Марина Геннадьевна

р.п. Комсомольский, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Структурная биология и генетика» для обучающихся 10 класса МБОУ «Комсомольская СОШ №1» направлен на формирование знаний об уровне организации живой природы, поэтому рабочая программа курса включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на молекулярном, клеточном и организменном уровнях организации живой природы.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ЖИЗНИ

Цели: углубить знания учащихся об особенностях молекулярного уровня проявления жизни; о роли органических веществ, строении и функции их молекул; о процессах синтеза и расщепления в живых системах молекулярного уровня.

Содержательные вопросы элективного курса:

- Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе.
- Белки клетки, их строение и значение.
- Нуклеиновые кислоты, их строение и функции в клетке.
- Процесс биосинтеза белков в клетке.
- Регуляторы биомолекулярных процессов.
- Естественные и искусственные биополимеры.

КЛЕТочный УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ

Цель: сформировать знания о клеточном уровне организации жизни и его роли в природе; углубить знания об основных частях клетки и их функциях; о становлении и развитии клеточной теории, об основных положениях клеточной теории и о значении цитологии.

Содержательные вопросы элективного курса:

- Структура и функции хромосом.
- Достижения медицинской генетики.

ОРГАНИЗМЕННЫЙ УРОВЕНЬ ЖИЗНИ

Цели: сформировать знания об организменном уровне организации жизни, об организме как биосистеме; о влиянии условий среды на реализацию генотипа; сформировать умение использовать знания цитологических основ наследственности для решения задач по генетике; углубить знания о целостности генотипа, о взаимодействии генов, хромосомной теории наследственности.

Содержательные вопросы элективного курса:

- Организменный уровень жизни: значение и его роль в природе.
- Организм как биосистема.
- Наследственность – основное понятие генетики. Гены и признаки (фены).
- Хромосомная теория наследования признаков.
- Изменчивость признаков организма и её типы.
- Генотипическая изменчивость и ее причины.
- Генетические закономерности, открытые Г. Менделем при моногибридном скрещивании.
- Проявление генетических закономерностей при дигибридном скрещивании.
- Взаимодействие аллельных генов.
- Взаимодействие неаллельных генов.
- Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.

Наследственные болезни человека.

Этические аспекты применения генных технологий.

Мутагены. Их влияние на живую природу и человека.

Изучение элективного курса «Структурная биология и генетика» на ступени среднего (полного) общего образования в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о биологических системах (клетка, организм); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; находить и анализировать информацию о живых объектах;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;

воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики генетических заболеваний.

Предметные результаты изучения

элективного курса «Структурная биология и генетика» :

характеризовать организменный уровень организации живой природы; понятие о биосистеме; знать структурные элементы организменного уровня организации жизни. Знать и характеризовать основную генетическую терминологию и символику, методы генетики, особенности методов изучения генетики человека; знать законы наследственности, изменчивость, ее виды и причины, норму реакции; характеризовать значение генотипа и условий среды в формировании фенотипа. Характеризовать значение мутаций в эволюции, значение генетики для селекции и здравоохранения; факторы, формирующие здоровье человека.

владеть умениями сравнения, доказательства; вычленять основные идеи в учебном материале; составлять тезисы текста, конспектировать текст, готовить рефераты, составлять схемы на основе работы с текстом учебника и дополнительной литературой по биологии.

знать и характеризовать аллельное и неаллельное взаимодействие генов; уметь решать генетические задачи; характеризовать этические аспекты применения генных технологий (*знать о роли творчества в жизни человека и общества).

В результате изучения элективного курса «Структурная биология и генетика» обучающиеся будут знать и понимать:

основные положения сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;

строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;

вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

В результате изучения элективного курса «Структурная биология и генетика» обучающиеся будут уметь:

объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций;

решать биологические задачи по генетике различных типов;

выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

*Личностные результаты изучения
элективного курса «Структурная биология и генетика»:*

Осуществлять поиск информации; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах; переводить информацию из одной знаковой системы в другую; использовать различные источники информации (в том числе и интернет-ресурсы); систематизировать и анализировать полученные сведения. Создавать на основе собранной информации проекты и презентации. Использовать приобретенные знания и умения по структурной биологии и генетике в практической деятельности и повседневной жизни: проводить оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение), осознанно выбирать будущую специальность или профессию.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «СТРУКТУРНАЯ БИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА»

Номер раздела	Название раздела и темы	Количество часов	Дата проведения
			10 класс
1	ВВЕДЕНИЕ	4	
1.1	Возникновение структурной биологии – нового научного направления на стыке биологических наук и её разделы: современная биохимия, молекулярная биология, генная инженерия, белковая инженерия	1	
1.2	Значение структурной биологии для развития генетики, биотехнологии, фармацевтики и медицины. Роль структурной биологии для развития новых методов лечения вирусных, бактериальных и паразитарных заболеваний.	1	
1.3	Актуальность генетики в современном мире. Концепция конструирования геномов.	1	
1.4	Задачи генетики в современном мире и направления генетических	1	

	исследований. Связи генетики с другими биологическими, сельскохозяйственными и медицинскими науками.		
II	СТРУКТУРА БИОМОЛЕКУЛ И МЕТОДЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ	7	
2.1	Биологические полимеры – белки. Строение и функции белков. Белковая инженерия.	1	
2.2	Метод электрофореза для изучения белков. Электрофорез в агарозном геле. Биотехнология и её задачи.	1	
2.3	Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки. Ген, хромосома и геном.	1	
2.4	Экстракция нуклеиновых кислот. Полимеразно-цепная реакция. Значение метода ПЦР для структурной биологии, медицины и ветеринарии.	1	
2.5	Генетический код. Транскрипция. Синтез белков в клетке. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке.	1	
2.6	Технологии геномного редактирования. Генномодифицированные организмы. Риски и последствия употребления продуктов питания, изготовленных из ГМО, для здоровья человека и животных.	1	
2.7	Генетическая инженерия. Методы генной модификации организмов.	1	
III	ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА	21	
3.1	Генетические признаки и способы их изучения. Основные генетические понятия и символы. Гены и признаки.	1	
3.2	Качественные и количественные признаки живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	1	
3.3	Морфология и величина хромосом. Методы окраски хромосом. Гигантские хромосомы.	1	
3.4	Молекулярные основы наследственности и изменчивости организмов. Виды мутаций.	1	
3.5	Причины мутаций. Соматические и генеративные мутации. Биологические последствия мутаций. Индуцированный мутагенез и его значение для развития селекции.	1	
3.6	Гибридологический метод изучения явлений наследственности. Моногенное наследование. Моногибридное скрещивание. Решение генетических задач.	1	
3.7	Моногенное наследование. Ди- и полигибридное скрещивание. Решение генетических задач.	1	
3.8	Цитологические механизмы расщепления при моногенном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.9	Полное доминирование при моногенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.10	Неполное доминирование при моногенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.11	Кодоминирование при моногенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.12	Комплементарное взаимодействие генов при полигенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.13	Эпистатическое взаимодействие генов при полигенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	

3.14	Полимерное взаимодействие генов при полигенном аутосомном наследовании. Решение генетических задач.	1	
3.15	Полное доминирование при наследовании признаков, сцепленных с полом. Решение генетических задач.	1	
3.16	Неполное доминирование при наследовании признаков, сцепленных с полом. Решение генетических задач.	1	
3.17	Сцепленное наследование и кроссинговер. Определение генотипов по заданным фенотипам. Решение генетических задач.	1	
3.18	Взаимодействие генов и моногенное наследование при ди- и полигибридном скрещивании. Решение генетических задач.	1	
3.19	Сцепленное с полом и кодоминирование при ди- и полигибридном скрещивании. Решение генетических задач.	1	
3.20	Моногенное наследование при ди- и полигибридном скрещивании. Решение генетических задач.	1	
3.21	Могогенное и сцепленное с полом наследование при ди- и полигибридном скрещивании. Решение генетических задач.	1	
IV	ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА	2	
4.1	Генетика человека – один из разделов генетики. Медицинские аспекты генетики человека. Стволовые клетки и их применение в медицине и генетике.	1	
4.2	Генетика человека. Анализ и составление родословных. Решение генетических задач.	1	
	Итого по элективному курсу: «Структурная биология и генетика»	34	
	Итого:	17	

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Биология. 10 класс:** рабочие программы по учебникам В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, Е.Т. Захаровой, В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониной. Базовый и углубленный уровни/авт.-сост. И.В. Константинова. – Волгоград: Учитель, 2020. – 171 с.
2. **Биология. 10-11 классы:** организация контроля на уроке. Контрольно-измерительные материалы/ сост. Л.А. Тепаева. – Изд.2-е. – Волгоград: Учитель, 2019. – 223 с.
3. **Биология. 6-11 классы:** проверочные тесты, разноуровневые задания/ авт.-сост. О.П. Дудкина. – Изд. 3-е., испр. – Волгоград: Учитель, 2020. – 255 с.
4. **Общая биология. 9-11 классы:** разноуровневые упражнения и тестовые задания/ сост. М.В. Высоцкая. – Волгоград: Учитель, 2008. – 240 с.:ил.
5. **Биология.** Система подготовки к единому государственному экзамену (рекомендации и комментарии к выполнению заданий повышенной сложности) / сост. И.П. Чередниченко. – Волгоград: Учитель, 2006. – 157 с.
6. **Биология. 10 класс:** поурочные планы по учебнику В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, Е.Т. Захаровой «Общая биология. 10-11 классы» (базовый уровень) / авт.-сост. Т.В. Зарудня. – Волгоград: Учитель, 2008. – 169 с.
7. **Справочник** учителя биологии: законы, правила, принципы, биографии ученых / авт.-сост. Н.А. Степанчук. – Изд.2-е. – Волгоград: Учитель, 2018. – 167 с.
8. **Биология:** 1600 задач, тестов и проверочных работ для школьников и поступающих в вузы / Т.А. Дмитриева, С.И. Гуленков, С.В. Суматохин и др. – Москва: Дрофа, 2017. – 432 с.
9. **Экологическое образование:** 5-11 классы: программы, рекомендации, методики, материалы к урокам (**компакт-диск**). – Волгоград: Учитель, 2010, ООО «ПО «Евро Оптикал Диск».
10. **Биология: 9-11 классы:** дидактический и раздаточный материал (карточки) для проведения контрольных, самостоятельных, итоговых и других проверочных работ (**компакт-диск**). – Волгоград: Учитель, 2010, ООО «Уральский электронный завод».
11. **Биология:** абитуриентам и старшеклассникам. Ответы на экзаменационные вопросы. Методика решения задач. Дополнительные материалы работ (**компакт-диск**). – Волгоград: Учитель, 2008, ООО «РМГ Компани».
12. **Большой генетический практикум:** 10-11 классы. Теоретические основы. Информационные материалы. Тренажеры (**компакт-диск**). – Волгоград: Учитель, 2013, ООО «Ди Ви Ди – Клуб».
13. **Химия. Биология. Экология:** тематическое планирование / образовательные программы и стандарты /(**компакт-диск**). – Волгоград: Учитель, 2012, ООО «ПО «Евро Оптикал Диск».
14. *Богданова, Т. Д.* Биология : справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т. Д. Богданова, Е. А. Солодова. – М.: АСТ-Пресс школа, 2003.
15. *Грин, Н.* Биология. Т. 1–3 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – М.: Мир, 1990.
16. *Пособие* по биологии для поступающих в вузы / под ред. Н. А. Лемезы. – Минск: Экоперспектива, 2000.
17. *Сивоглазов, В. И.* Происхождение жизни. Учение о клетке. Размножение и развитие организмов: пособие для учителя / В. И. Сивоглазов, Т. С. Сухова, Т. А. Козлова. – М.: Айрис-пресс, 2004.
18. *Киреева, Н. М.* Задачи по биологии / Н. М. Киреева. – Волгоград : Перемена, 1998.
19. *Лемеза, Н. А.* Биология в вопросах и ответах / Н. А. Лемеза, Л. В. Камлюк, Н. Д. Лисов. – Минск : Попурри, 1997. – С. 6–13.
20. *Анастасова, Л. П.* Самостоятельные работы учащихся по общей биологии / Л. П. Анастасова. – М. : Просвещение, 1989.
21. *Богданова, Т. Л.* Биология : справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова. – М. : АСТ-Пресс школа, 2003.

Интернет-ресурсы в помощь учителю биологии

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов для учреждений общего и начального профессионального образования. URL: <http://school-collection.edu.ru/collection/> (дата обращения: 01.07.2020). — Текст электронный.

2. Чудеса природы. URL: <http://nature.svnneяoria.com/> (дата обращения: 01.07.2020) Текст : электронный.
3. Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии КИМов. URL: <http://www.fidi.ru> (дата обращения: 01.07.2020). — Текст : электронный.
4. Журнал «Биология в школе». URL: <http://www.schoolpress.ru> (дата обращения: 01.07.2020). Текст : электронный.
5. Сайт Государственного дарвиновского музея. URL: [http:// www.darwinmuseum.ru](http://www.darwinmuseum.ru) (дата обращения: 01.07.2020). Текст : электронный.
6. Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по биологии и др. предметам.
7. «Наглядная биология» представляет педагогу возможность находить наиболее эффективные методы обучения. URL: [http:// www.virtulab.net](http://www.virtulab.net) (дата обращения: 01.07.2020). — Текст : электронный.
8. Проект «Вся биология». Новости науки биологии, подборка интересных материалов. URL: [http:// sbio.info /](http://sbio.info/) (дата обращения: 01.07.2020). —Текст: электронный.
9. Информация по общей биологии. URL: [http:// www.cellbio1.ru/](http://www.cellbio1.ru/) (дата обращения: 01.07.2020). Текст : электронный.
10. Сайт по живой природе, биоразнообразию, справочники, изданные Красная Книга России и регионов. URL: <http://biodat.ru> (дата обращения: 01.07.2020). — Текст : электронный.
11. Биологический каталог, книги, статьи, тесты. URL: [http:// www.bio-cat.ru/index.php](http://www.bio-cat.ru/index.php) (дата обращения: 01.07.2020). — Текст : электронный.
12. Полезные ссылки:
 - www.festival.1september.ru – газета «Первое сентября» (фестиваль);
 - www.1september.ru – газета «Биология» – приложение к газете «Первое сентября»;
 - www.nature.ru – научные новости биологии;
 - <http://www.1september.ru/ru/> – газета «Первое сентября» – объединение;
 - <http://www.soil.nisu.ru/~ecol/> – Экоцентр МГУ.
 - www.edios.ru – Эйдос-центр дистанционного образования;
 - www.km.ru/education – учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»;
 - <http://www.wc.ssu.samara.ru/~nauka/> – Путеводитель в мире науки для школьников.