



### РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: ООД 13 «Биология»

Специальность 09110200 «Стоматология ортопедическая»

Квалификация 4S09110103 «Зубной техник»;

Специальность 09110100 «Стоматология»

Квалификация 4S091101023 «Дантист»;

Специальность 09130100 «Сестринское дело»

Квалификация 4S09130101 «Медицинская сестра общей практики»;

Специальность 09140200 «Медицинская оптика»

Квалификация 4S09140201 «Оптик медицинский»;

Специальность 09140200 «Медицинская оптика»

Квалификация 4S09140202 «Оптикометрист»;

Специальность 09120100 «Лечебное дело»

Квалификация 4S09120101 «Фельдшер»

Специальность 07140600 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники»

Квалификация 3W07140603 «Электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинского оборудования»

Курс: 1

Семестр: 1-2

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость всего часов/ кредитов KZ-144/6

СРО – 24ч

СРОП – 24ч

Аудиторные - 30ч

Симуляция – 60ч

Алматы, 2023 г



Рабочая учебная программа дисциплины «Биология» составлена преподавателями  
биологии

Бисеновой С.М. [Signature]  
Узденовой А.Р. [Signature]

На основании рабочего учебного плана:

Специальность 09110200 «Стоматология ортопедическая» квалификация 4S09110103  
«Зубной техник»; специальность 09110100 «Стоматология» квалификация 4S091101023  
«Дантист»; специальность 09130100 «Сестринское дело» квалификация 4S09130101  
«Медицинская сестра общей практики»; специальность 09140200 «Медицинская оптика»  
квалификация 4S09140201 «Оптик медицинский»; специальность 09140200 «Медицинская  
оптика» квалификация 4S09140202 «Оптикометрист»; специальность 09120100  
«Лечебное дело» квалификация 4S09120101 «Фельдшер»; специальность 07140600  
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники» квалификация  
3W07140603 «Электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинского  
оборудования».

Рассмотрена и рекомендована на заседании ЦМК/отделения «Общеобразовательных,  
общегуманитарных и социально – экономических дисциплин» от «19» 06  
2023г., протокол № 10

Председатель ЦМК [Signature] Сатаева А.А.

Одобрена на заседании Методического совета

Протокол № \_\_\_ от «30» 06 2023г.

### 1.1 Введение

Биология (от греч. *bios* – жизнь и *logos* – учение, наука) изучает строение и развитие живых организмов, их функции, взаимоотношения друг с другом и с окружающей средой. Биология относится к группе естественных наук наряду с математикой, физикой, химией и пр. Термин «биология» впервые употребил в 1797 г Теодор Руз, а введен был в 1802 году Ж.Б.Ламарком для обозначения науки о жизни как особом явлении природы. Современная биология – это комплекс наук, изучающих живую природу как особую форму движения материи, законы её существования и развития.

Общая биология – наука, изучающая общие свойства и закономерности развития живой природы. Объектом исследования общей биологии является *жизнь – одна из высших форм движения материи, одна из альтернативных форм существования объективной реальности*. Классическое определение жизни дал Ф. Энгельс: *«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»*.

Изучая курс биологии, можно убедиться, что только разумное использование знаний по биологии будет способствовать увеличению народного богатства, а также положительно влияет на жизнь растений, животных и человека.

### 1.2 Цель дисциплины:

- обеспечение качественного усвоения биологических знаний, направленных на развитие интеллектуальных качеств личности;
- развитие представлений о биологии, как науке, о ее значимости в современном обществе; расширение представлений обучающихся о сферах применения полученных ими биологических знаний.

### 1.3. Задачи дисциплины:

- расширить значимые биологические знания и умения, определяющие роль человека в природе на основе понимания законов ее развития;
- применять законы развития и функционирования природы в качестве основы и средства для приобретения новых знаний, их дальнейшего расширения и углубления;
- формировать в процессе овладения системой знаний и основ научного мировоззрения; творческой самостоятельности и критического мышления, исследовательских умений;
- развивать качества инициативной личности, позволяющие свободно ориентироваться в окружающей действительности, с готовностью принимать самостоятельные решения, связанные этическими вопросами и с личным участием в социальной жизни общества и в трудовой деятельности;
- развивать у обучающихся интеллектуальные умения, необходимые для продолжения образования и самообразования.

### 1.4. Конечные результаты обучения:

#### знать/понимать:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя;
- строение и функционирование биологических объектов;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад ученых в развитие биологической науки;



- биологическую терминологию и символику;

**уметь:**

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;
- решать генетические задачи;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания;
- сравнивать биологические объекты и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;
- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

**1.5. Пререквизиты:** изучение курса биологии в колледже базируется на сформированных знаниях, умениях и навыках по дисциплине в объеме программы основной общеобразовательной школы.

**Смежные дисциплины:** физика, химия, математика, география.

**1.6. Постреквизиты:**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин: анатомия человека, физиология человека и животных, микробиология, молекулярная биология, иммунология, биология индивидуального развития, ТИП, ТИБП, ТИСП.

**1.7. Тематический план:** План изучения дисциплины рекомендуется оформлять в виде таблицы, где указываются название темы, формы организации обучения и количество часов, отводимое на изучение той или иной темы, а также краткое содержание тем (знаний, умений и навыков, усвоение которых позволяет приобрести те или иные компетенции для успешной профессиональной деятельности.

**1.7.1. Тематический план СРО**

№ П/п	Тема/подтемы СРО	Задания/ формы проведения СРО	Формы контроля СРО	График контроля СРО	Кол часов
1	Транскрипция	Презентация	Устный опрос		2ч
2	Этапы трансляции	Оформление буклетов с рисунками	Презентация		2ч
3	Хемосинтез	Презентация	Устный опрос		2ч
4	Сравнение процессов	Оформление	Презентация		2ч



	фотосинтеза и хемосинтеза	буклетов с рисунками			
5	Механизм активного транспорта на примере натрий - калиевого насоса. Симпластный, апопластный, вакуолярный пути транспорта веществ и их значение.	Разработка тестов	Устный опрос		2ч
6	Гаметогенез. Стадии гаметогенеза человека. Сравнение сперматогенеза и овогенеза	Оформление буклетов с рисунками	Презентация		2ч
7	Стволовые клетки: понятие, свойства, виды, применение	Разработка тестов	Устный опрос		2ч
8	Спонтанные мутации ДНК как ошибки генетических процессов - репликаций	Презентация	Устный опрос		2ч
9	Спонтанные мутации ДНК как ошибки генетических процессов - рекомбинаций	Презентация	Устный опрос		2ч
10	Расчет линейного увеличения органелл. Различие между разрешением и увеличением оптического и электронного микроскопов.	Оформление буклетов с рисунками	Презентация		2ч
11	Экология атмосферного бассейна и водных ресурсов Казахстана. Проблемы опустынивания	Презентация Разработка тестов	Устный опрос		2ч
12	Законодательство страны по охране природы. Формирование экологического мировоззрения	Презентация Разработка тестов	Устный опрос		2ч



1.7.2. Тематический план СРОП

№	Наименование тем	Содержание	Кол часов
1	Взаимосвязь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны.	Функции мембранных белков, фосфолипидов, гликопротеинов, гликолипидов, холестерина. ЛР "Влияние различных факторов на мембрану клеток".	2ч
2	Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Наследственная изменчивость – основа эволюции. Комбинативная изменчивость, мутации. Естественный отбор. Борьба за существование. Дрейф генов. Популяционные волны.	Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Наследственная изменчивость – основа эволюции. Комбинативная изменчивость, мутации. Естественный отбор. Борьба за существование. Дрейф генов. Популяционные волны.	2ч
3	Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Роль репродуктивной изоляции в видообразовании. Полиплоидия и гибридизация.	Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Роль репродуктивной изоляции в видообразовании.	2ч
4	Этапы антропогенеза	Этапы антропогенеза. Проантропы. Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы	2ч
5	Строение поперечно-полосатой мышечной ткани. Структура миофибрилла (саркомеры, актин, миозин и так далее). Механизм сокращения мышечного волокна.	Строение поперечно-полосатой мышечной ткани. Структура миофибрилла (саркомеры, актин, миозин и др.).	2ч
6	Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон.	Механизм сокращения мышечного волокна. Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон.	2ч
7	Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелеты, робототехника и так далее). Биомеханика медицинская (протезирование и др.).	Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелеты, робототехника и др.). Биомеханика медицинская (протезирование и др.). Биомеханика эргометрическая (оптимизация и др.).	2ч



8	Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Значение генной инженерии.	Биотехнология — использование живых организмов и их биологических процессов в производстве необходимых человеку веществ. Объектами биотехнологии являются бактерии, грибы, клетки растительных и животных тканей.	2ч
9	Положительные и отрицательные стороны использования генетически модифицированных организмов. Этические вопросы применения генетически модифицированных организмов.	Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Значение генной инженерии. Положительные и отрицательные стороны использования ГМО. Этические вопросы применения ГМО.	2ч
10	Водный потенциал	Водный потенциал, значение, определение, функции. ЛР "Определение водного потенциала клеток в растворах с различной концентрацией солей".	2ч
11	Системы управления в биологии. Понятие «системы управления» в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы.	Системы управления в биологии. Понятие "системы управления" в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы.	2ч
12	Механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина и эстрогена.	Механизм действия гормонов на клетки-мишени на примере инсулина и эстрогена.	2ч

### 1.7.3. Тематический план аудиторных занятий

№	Наименование тем	Содержание	Кол часов
1	Значение воды для жизни на Земле	Значение воды для жизни на Земле. Строение молекулы воды, физические и химические свойства.	2ч
2	Классификация углеводов. Химическая структура.	Углеводы и их классификация. Моно-, олиго-, полисахариды. Функции углеводов.	2ч
3	Структурные компоненты липидов. Свойства и функции жиров.	Липиды и их классификация. Нейтральные жиры, воска, фосфолипиды. Функции липидов. Химическое строение, свойства и функции жиров.	2ч



4	Особенности строения и функций органоидов в клетке. Основные компоненты клетки.	Органоиды - это постоянные, структурные компоненты, которые выполняют жизненно важные функции для клетки. Виды органоидов.	2ч
5	Механизм пассивного транспорта: простая диффузия через мембранные каналы, облегченная диффузия. Механизм активного транспорта.	Простая диффузия через мембранные каналы, облегченная диффузия. Типы транспорта веществ через клеточную мембрану. Механизм активного транспорта на примере натрий - калиевого насоса.	2ч
6	Строение, функции, синтез аденозинтрифосфорной кислоты.	Строение, функции, синтез АТФ; этапы аэробного и анаэробного распада глюкозы. Синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании:	2ч
7	Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена	Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание.	2ч
8	Регуляция обмена воды. Органы мишени. Эффект действия. Гипофункция. Гиперфункция. Искусственное очищение крови и других жидкостей человеческого тела. Принцип действия диализа. Методы диализа: перитонеальный, гемодиализ.	Регуляция обмена воды. Органы мишени. Эффект действия. Гипофункция. Гиперфункция. Принцип действия диализа. Методы диализа: перитонеальный, гемодиализ.	2ч
9	Возникновение онкологических новообразований. Факторы, способствующие возникновению предраковых состояний.	Возникновение онкологических новообразований. Канцерогенные факторы.	2ч
10	Старение. Теории о процессе старения.	Старение. Теории о процессе старения. Признаки старения. Возраст по ВОЗ	2ч
11	Особенности воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека	Негативное воздействие электромагнитных и звуковых волн на организм человека. Профилактика	2ч
12	Понятие «Биоинформатика». Применение инструментов биоинформатики в исследовании.	Понятие "Биоинформатика". Применение инструментов биоинформатики в исследовании. Внедрение новых технологий.	2ч
13	Взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем.	Взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем. Биоразнообразие видов. Закон	2ч





	Биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. Сохранение редких и исчезающих видов растений и животных.	генетического равновесия Харди-Вайнберга. Сохранение редких и исчезающих видов растений и животных.	
14	Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. Моделирование: «Компьютерное моделирование глобального потепления климата».	Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. Моделирование "Компьютерное моделирование глобального потепления климата".	2ч
15	Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения.	Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения. примеры путей решения экологических проблем Казахстана.	2ч

#### 1.7.4. Тематический план симуляционных занятий

№	Наименование тем	Содержание	Кол часов
<b>Кредит 1. Молекулярная биология и биохимия. Клеточная биология. Клеточный цикл. Транспорт веществ. Дыхание. Выделение.</b>			
1	Классификация белков по составу и функциям. Лабораторная работа №1 «Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков».	Классификация белков по составу и функциям. Строение и уровни структурной организации белков. Денатурация и ренатурация белков. ЛР "Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков".	2ч
2	Содержание белков в биологических объектах. Лабораторная работа № 2. «Определение содержания белков в биологических объектах».	Содержание белков в растительных и животных организмах. ЛР "Определение содержания белков в биологических объектах".	2ч
3	Строение молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты.	Строение молекулы ДНК. Удвоение молекулы ДНК. Эксперименты Мезелсона и Сталя. Правила Чаргаффа. Значение молекулы ДНК.	2ч
4	Строение и функции молекул рибонуклеиновой кислоты.	Строение и функции молекул РНК. Виды РНК. Значение различных видов РНК	2ч
5	Сходства и различия в строении молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты.	Сходства и различия в строении молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты.	2ч
6	Определение основных компонентов клетки. ЛР	Основные функции компонентов клетки. ЛР "Описание основных компонентов	2ч



	Описание основных компонентов клетки с использованием микрофотографий	клеток с использованием микрофотографий".	
7	Влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии. Значение отношения величины поверхности клеток эритроцитов к объему.	Значение отношения величины поверхности клеток эритроцитов к объему. ЛР "Определение отношения величины поверхности к объему клетки".	2ч
8	Структурные компоненты митохондрий и их функции. Взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания.	Особенности строения митохондрий. Взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания.	2ч
9	Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ. Преимущества и недостатки.	Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ. Преимущества и недостатки. Профилактика болезней выделительной системы.	2ч
10	Гаметогенез у животных. Гаметы. Стадии гаметогенеза.	Гаметогенез. Фазы гаметогенеза у животных, в том числе у человека	2ч
11	Спорогенез и гаметогенез у растений.	Спорогенез и гаметогенез у растений. Теория двойного оплодотворения (Навашин)	
12	Модификационная изменчивость. Вариационные ряды изменчивости признаков. Моделирование «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой».	Изменчивость – это возникновение индивидуальных различий. Вариационные ряды изменчивости признаков. ЛР "Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой".	2ч
13	Рубежный контроль № 1	Проверка знаний	2ч
<b>Кредит 2. Закономерности наследственности и изменчивости. Эволюционное развитие. Координация и регуляция. Биотехнология. Разнообразие живых организмов. Биомедицина и биоинформатика.</b>			
14	Цитологические основы наследования признаков. Моногибридное скрещивание	Цитологические основы наследования признаков. Независимое распределение хромосом при моногибридном скрещивании. Решение задач	2ч
15	Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании.	Цитологические основы наследования признаков. Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. Решение задач.	2ч
16	Наследование, сцепленное с полом. Решение задач.	Наследование, сцепленное с полом. Дальтонизм. Гемофилия. Решение задач.	2ч



17	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплементарность. Полимерия. Множественный аллелизм.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплементарность. Полимерия. Множественный аллелизм	2ч
18	Спонтанные и индуцированные мутации. Генные, хромосомные, геномные, мутации. Моделирование «Составление кариограммы хромосомного набора человека. Изучение геномных мутаций».	Мутация - изменение наследственных свойств организма. Мутагенные факторы — факторы внешней и внутренней среды, способные вызывать мутации. Виды мутаций.	2ч
19	Доказательства эволюции. Сравнительно-анатомические, молекулярно-генетические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические, биохимические доказательства.	Сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярно-генетические, палеонтологические, биогеографические и биохимические доказательства. Переходные формы.	2ч
20	Этапы формирования жизни на Земле. Филогенетические деревья. Кладограммы. Отличия кладограмм и филогенетических деревьев.	Филогенетические деревья. Кладограммы. Отличия кладограмм и филогенетических деревьев. Эволюционное значение кладограмм и филогенетических деревьев.	2ч
21	Строение центральной нервной системы. Строение и функции головного мозга. Строение и функции спинного мозга.	Строение центральной нервной системы. Строение и функции головного мозга. Строение и функции спинного мозга. Профилактика болезней центральной нервной системы.	2ч
22	Взаимосвязь строения и функции холинергического синапса. Механизм синаптической передачи.	Взаимосвязь строения и функции холинергического синапса. Механизм синаптической передачи.	2ч
23	Виды механорецепторов. Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини.	Виды механорецепторов. Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини.	2ч
24	Современные сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности. Новые альтернативные пути ведения высокопродуктивного сельского хозяйства	Способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции. Гибридизация Полиплоидия. Искусственный мутагенез.	2ч
25	Механизм автоматии сердца. Скорость проведения	Механизм автоматии сердца. Профилактика болезней сердечно –	2ч



	возбуждения в сердце. Сократимость сердечной мышцы. Электрокардиография, ее диагностическое значение	сосудистой системы. Сократимость сердечной мышцы. Электрокардиография, ее диагностическое значение.	
26	Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР). Значение полимеразной цепной реакции в криминалистике, при установлении отцовства, медицинской диагностике, персонализированной медицине, клонировании генов, секвенировании дезоксирибонуклеиновой кислоты, мутагенезе.	Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР). Значение ПЦР в криминалистике, при установлении отцовства, медицинской диагностике, персонализированной медицине, клонировании генов, секвенировании ДНК, мутагенезе.	2ч
27	Механизм взаимодействия между антигеном и антителом.	Взаимодействие между антигеном и антителом; механизм образования фермент-субстрат комплексе; свойства генетического кода; Роль ферментов в обмене веществ. ЛР "Исследование влияния иммобилизации ферментов на их активность".	2ч
28	Свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость.	Характеристика и свойства генетического кода. Значение	2ч
29	Рубежный контроль № 2	Проверка знаний	2ч
<b>Кредит 3. Многообразие, структура и функции живых организмов. Питание. Биосфера, экосистема, популяция. Экология и влияние человека на окружающую среду.</b>			
30	Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Пигменты фотосинтеза. Лабораторная работа №3 «Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений».	Пигменты фотосинтеза. ЛР "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений".	2ч
31	Световая фаза фотосинтеза. Фотофосфорилирование	Фотосинтез — процесс образования органических соединений из диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ) и воды с использованием и преобразованием энергии света. Характеристика световой фазы фотосинтеза. Фотофосфорилирование.	2ч



32	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина	Характеристика темновой фазы фотосинтеза. Цикл Кальвина. Его этапы и получаемые продукты	2ч
33	Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Лимитирующие факторы фотосинтеза.	Лимитирующие факторы фотосинтеза: интенсивность или длина волны света концентрация углекислого газа, температура. ЛР "Влияние лимитирующих факторов на интенсивность фотосинтеза".	2ч
34	Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина.	Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина. Применение в сельском хозяйстве. ЛР "Воздействие ауксина на рост корня".	2ч
35	Мировой проект «Геном человека». Секвенирования геномной дезоксирибонуклеиновой кислоты человека. Биологическое значение исследований, проведенных в рамках проекта.	Мировой проект "Геном человека". История создания, авторы. Секвенирования геномной ДНК человека. Биологическое значение исследований, проведенных в рамках проекта	2ч
36	Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий	Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. Общая характеристика. Применение в медицине.	2ч
37	Понятие «рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота». Способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Применение рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот.	Понятие "рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота". Способы получения рекомбинантной ДНК. Применение и значение рекомбинантных ДНК.	2ч
38	Понятие «клонирование». Способы клонирования организмов.	Понятие "клонирование". Способы клонирования организмов. Понятие "микрклональное размножение". Этапы и методы микрклонального размножения растений. Значение.	2ч
39	Применение ферментов в медицине, химии и промышленности.	Виды ферментов. Особенности применения ферментов в медицине, химии и промышленности.	2ч
40	Метод экстракорпорального оплодотворения и его значение. Этические аспекты экстракорпорального	Метод экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и его значение. Показания к применению. Этические аспекты ЭКО	2ч



	оплодотворения.		
41	Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител.	Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Особенности, диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител. Профилактика	2ч
42	Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы.	Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы. ЛР "Исследование состояния экосистемы своего региона с использованием статистических методов анализа".	2ч
43	Внедрение зеленых технологии в Казахстане. Утилизация и переработка отходов.	Внедрение зеленых технологии в Казахстане. Утилизация и переработка отходов. Заводы по переработке ТБО	2ч
44	Рубежный контроль № 3	Проверка знаний	2ч
45	Экзамен	Оценивание знаний студентов по курсу	2ч

#### 1.8. Методы обучения и преподавания:

- объяснительно-иллюстративный метод,
- репродуктивный метод,
- метод проблемного изложения, частично-поисковый,
- эвристический метод,
- исследовательский метод.

#### 1.9. Методы оценки знаний и навыков обучающихся:

- Ежедневный устный опрос;
- Тестирование;
- Решение ситуационных задач.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие базовых компетенций и обеспечивающих их умений.

Оценка знаний – это процесс сравнения достигнутого обучающимися уровня владения ими с эталонными показателями, описанными в учебной программе.

Цель оценки – стимулировать и направлять учебно-познавательную деятельность обучающихся. Основные требования к оценке: объективность, гласность и ясность, действенность, всесторонность, значимость и авторитетность. Оценка учебных достижений, обучающихся по всем видам контроля - текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация - осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе

**Уровень учебных достижений, обучающихся** определяется итоговой оценкой, формируемой из оценки рейтинга-допуска и оценки промежуточной аттестации.

**Рейтинг допуска** оценивает уровень (в процентах) сформированности у обучающегося компетенций, оцененных в соответствии с требованиями к их качеству, которые



предусмотрены в РУП. Этот уровень, с одной стороны, должен быть достаточным для допуска к итоговому контролю, с другой стороны-необходимым для дальнейшего освоения и развития профессиональных компетенций на последующих этапах образования. Рейтинг допуска к дифференцированному зачету должен составлять 50 и более процентов. Рейтинг допуска складывается из оценки текущего контроля успеваемости и оценок рубежных контролей. Рейтинг допуска подсчитывается как среднеарифметическая величина рейтингов по каждому блоку дисциплины.

**Текущий контроль** - это систематическая проверка знаний обучающихся, проводимая преподавателем на текущих занятиях в соответствии с учебной программой дисциплины. Оценка учебных достижений, обучающихся зависит от формы проведения контроля.

**Рубежный контроль** - контроль учебных достижений, обучающихся по завершению одного раздела учебной дисциплины. В период изучения дисциплины проводится не менее 4 рубежных контроля. Время проведения рубежного контроля указывается в РУП. Форма проведения рубежного контроля устанавливается решением ЦМК и методического совета.

Оценка каждого рубежного контроля осуществляется исходя из 100 баллов (%-ное содержание). Подсчет балла в ведомость.

$$I_{\%} = \frac{\sum P}{n} \times 0,6 + \mathcal{E} \times 0,4$$

где: P- процентное содержание оценки рейтинга; n – число рейтингов; Э - процентное содержание экзаменационной оценки.

**Итоговый контроль** – дифференцированный зачет

### 1.10. Материально-техническое обеспечение

#### 1.10.1. Основная литература

1. Н.Г. Асанов, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова, Биология, 10 класс для ОГН общеобразовательной школы – Алматы: Атамұра, 2019г.
2. А.Ф.Ковшарь, Н.Г. Асанов, А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова, С.А.Куприй Биология, 11 класс в двух частях для ОГН общеобразовательной школы – Алматы: Атамұра, 2020г.

#### 1.10.2. Дополнительная:

1. Е.А. Очкур, Ж.Ж. Курмангалиева, М.А. Нуртаева, Биология. 10 класс. Часть 1.2.- Алматы: Мектеп, 2019 г.
2. Н.Т. Аблайханова, А.М. Калыбаева, А.М. Паримбекова, Биология. 11 класс. Часть 1.2. – Алматы: Мектеп, 2019 г.
3. Электронные ресурсы с [www.bilimland.kz](http://www.bilimland.kz)

#### 1.10.3 Интернет-ресурсы

- электронная почта (e-mail);
- телеконференции;
- видеоконференции;
- публикации собственной информации, создание собственной странички (или сайта) и размещение её на Web-сервере;
- доступ к информационным ресурсам;
- справочные каталоги;
- поисковые системы;
- участие в различных рода конкурсах и олимпиадах;
- разговор в сети (Chat).