

Приложение__

Приложение
к приказу Министра просвещения
Республики Казахстан
от 16 сентября 2022 года
№__

**Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология»
для 7-9 классов уровня основного среднего образования**

Пояснительная записка

Типовая учебная программа разработана в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами начального и основного среднего образования, утвержденными приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 23 января 2025 года № 12 «О внесении изменений в приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под №35670).

Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология» обеспечивает реализацию единства обучения и воспитания, формирование у обучающегося мировоззрения, нравственных ориентиров посредством содержательных концептов, основанные на базовых ценностях.

Содержание типовой учебной программы по учебному предмету «Биология» ориентируется на формирование у обучающегося компетенции личностного самосовершенствования, языковых и коммуникативных, культурно-социальных, трудовых, учебно-познавательных, исследовательских, информационно-технологических ключевых компетенций по завершению основного среднего образования.

Цель обучения учебному предмету «Биология»: формирование у обучающихся системы знаний о многообразии органического мира, закономерностях и процессах, протекающих в нем, формирование осознанного понимания того, что человек является его неотъемлемой частью.

Задачи обучения учебному предмету «Биология»:

1) формирование системы знаний о структурно-функциональных и генетических основах жизни, размножении и развитии организмов основных царств живой природы, экосистемах, биоразнообразии, эволюции для осознания ценности всего живого на Земле;

2) формирование норм и правил экологической этики, ответственного отношения к живой природе;

3) формирование генетической грамотности – основы здорового образа жизни, сохранения психического, физического и нравственного здоровья человека;

4) развитие личности обучающегося, воспитание стремления применять биологические знания на практике, участвовать в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, рационального природопользования и охраны природы.

Параграф 1. Организация учебного процесса

1. Объём учебной нагрузки по предмету «Биология» составляет:

1) в 7 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

2) в 8 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

3) в 9 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году.

2. Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология» реализуется с применением ценностно-ориентированного, личностно-ориентированного, компетентностного, конструктивистского, деятельностного, коммуникативного, инклюзивного подходов.

3. Содержание Типовой учебной программы адаптируется для обучающихся с ООП с учетом их индивидуальных возможностей в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогических консультаций.

Параграф 2. Содержание учебного предмета

4. Содержание учебной программы по учебному предмету «Биология» организовано по разделам. Разделы состоят из подразделов, которые содержат в себе цели обучения в виде ожидаемых результатов по классам.

5. Цели обучения, обозначенные в каждом подразделе, позволяют учителю системно планировать работу с обучающимися, а также оценивать их достижения и информировать о следующих этапах обучения.

6. Содержание учебного предмета включает 4 раздела:

1) Многообразие, структура и функции живых организмов;

2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие;

3) Организмы и окружающая среда;

4) Прикладные интегрированные науки.

7. Раздел «Многообразие, структура и функции живых организмов» включает следующие подразделы:

1) Клеточная биология.

- 2) Разнообразие живых организмов;
- 3) Питание;
- 4) Транспорт веществ;
- 5) Дыхание;
- 6) Выделение;
- 7) Движение;
- 8) Координация и регуляция.

8. Раздел «Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие» включает следующие подразделы:

- 1) Размножение. Рост и развитие;
- 2) Клеточный цикл;
- 3) Закономерности наследственности и изменчивости;
- 4) Основы селекции и эволюционное развитие.

9. Раздел «Организмы и окружающая среда» включает следующие подразделы:

- 1) Биосфера, экосистема, популяция;
- 2) Человек и экосистема

10. Раздел «Прикладные интегрированные науки» включает следующие подразделы:

- 1) Молекулярная биология и биохимия;
- 2) Биотехнология

11. Базовое содержание учебного предмета "Биология" 7 класса включает следующие разделы:

1) «Разнообразие живых организмов». Царства живых организмов. Современная систематика живых организмов: основные таксоны и их значение в изучении биоразнообразия Земли. Бактерии. Особенности бактерий (по способу питания и форме). Протисты, их виды (амеба, зеленая эвглена, инфузория-туфелька, хламидомонада, фитифтора). Царство грибов. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Особенности водорослей, классификация водорослей. Особенности споровых растений (зеленый мох, мох сфагнум, хвощ полевой, щитовник мужской,) и их значение в природе. Высшие семенные растения: голосеменные и покрытосеменные. Морфологическое описание голосеменных растений (на примере сосны обыкновенной). Виды голосеменных растений (на примере ели, можжевельника, пихты). Лабораторная работа «Изучение шишек и хвой голосеменных растений». Покрытосеменные растения: классы однодольных и двудольных. Особенности и виды однодольных растений (на примере пшеницы, тюльпана). Особенности и виды двудольных растений (на примере картофеля, фасоли, яблони). Особенности внешнего строения беспозвоночных животных (на примере пресноводной гидры, дождевого червя, речного рака, паука крестовика, майского жука, бабочки). Особенности внешнего строения позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки).

2) «Клеточная биология». Основные компоненты растительной и животной клеток: клеточная мембрана, клеточная стенка, цитоплазма, ядро,

пластиды, вакуоль, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосома, митохондрия, клеточный центр. Функции органоидов клетки. Особенности клеток растений и клеток животных. Лабораторная работа «Исследование путем сравнения строения основных компонентов клеток растений и животных». Типы тканей растений (образовательная, покровная, основная, проводящая, опорная, выделительная) и их функции. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, нервная, мышечная) и их функции.

3) «Питание». Виды корней (главные, боковые, придаточные). Типы корневой системы: особенности строения стержневой и мочковатой корневых систем. Растения со стержневой корневой системой (на примере одуванчика, огурца, томата). Растения с мочковатой корневой системой (на примере риса, пшеницы, лука). Лабораторная работа «Изучение стержневой и мочковатой корневых систем». Зоны корня: зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения. Питание растений через корни. Удобрения. Внешнее строение листа: черешок, листовая пластинка, жилкование. Внутреннее строение листа: эпидерма, мезофилл, проводящие пучки. Испарение воды и газообмен. Необходимые условия для фотосинтеза: свет, углекислый газ, вода, температура. Строение пищеварительной системы беспозвоночных (на примере дождевого червя, майского жука). Особенности строения пищеварительной системы позвоночных животных (на примере голубя, собаки, коровы).

4) «Транспорт веществ». Значение транспорта веществ для жизнедеятельности живых организмов. Транспортная система растений. Ксилема. Флоэма. Лабораторная работа «Внутреннее строение стебля». Транспорт веществ у беспозвоночных животных (на примере дождевого червя, майского жука). Система кровообращения позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки).

5) «Дыхание». Значение дыхания для растений и животных. Дыхание растений. Дыхание семян и проростков растений. Лабораторная работа «Исследование дыхания семян». Органы дыхания беспозвоночных животных (на примере дождевого червя, речного рака, паука крестовика, майского жука). Органы дыхания позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки).

6) «Выделение». Значение выделения для живых организмов. Выделительные процессы растений: дыхание и фотосинтез. Выделительная система беспозвоночных животных (на примере дождевого червя, речного рака, майского жука). Выделительная система позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки).

7) «Движение» Значение движения в жизни растений (тропизм, таксис, ростовые движения). Органы и способы передвижения беспозвоночных (на примере дождевого червя, речного рака, паука, бабочки, кузнечика). Опорно-двигательная система позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки). Лабораторная работа «Изучение скелетов позвоночных животных».

8) «Размножение. Рост и развитие». Биологическое значение полового и бесполого размножения растений. Вегетативное размножение растений:

корневищем, луковицей, клубнем, усами, черенкование. Лабораторная работа «Способы размножения комнатных растений». Органы полового размножения растений: цветки, плоды, семена. Строение цветка. Виды опыления (самоопыление, перекрестное). Понятие об оплодотворении растений. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Стадии развития растения: зародышевый этап, период молодости, период зрелости, период старости. Рост растений. Утолщение и удлинение стебля. Бесполое и половое размножение беспозвоночных животных. Прямое и не прямое (неполное и полное) развитие насекомых. Размножение и развитие позвоночных животных (эмбриональное, постэмбриональное).

9) «Человек и экосистема». Компоненты экосистемы. Экологические факторы среды: абиотические (температура, свет, pH, влажность), биотические (микроорганизмы, грибы, животные, растения), антропогенные (положительное и отрицательное влияние деятельности человека на экосистему). Лабораторная работа «Исследование местных экосистем (на примере школьного участка)». Заповедники Казахстана. Особо охраняемые животные и растения местного региона. Красная книга Республики Казахстан.

12. Базовое содержание учебного предмета «Биология» 8 класса включает следующие разделы:

1) «Клеточная биология». Строение и функции клеток и тканей организма человека. Лабораторная работа «Исследование типов тканей организма человека по микропрепаратам и микрофотографиям».

2) «Питание». Рациональное и сбалансированное питание. Гигиена питания. Значение рационального питания для организма человека. Суточная норма потребления органических веществ. Лабораторная работа «Наличие углеводов, белков и жиров в продуктах питания». Витамины и их значение. Жирорастворимые (А, D, Е, К) и водорастворимые витамины (С, В₁, В₁₂, РР). Суточные нормы витаминов. Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы.

Пищеварительная система человека. Механическая и химическая обработка пищи в ротовой полости. Строение и функции зубов. Смена молочных зубов на постоянные. Гигиена зубов. Строение и функции глотки, пищевода, желудка, тонкой кишки, толстой кишки. Пищеварительные железы: печень, поджелудочная железа, слюнные железы, железы желудка. Значение ферментов, выделяемых пищеварительными железами. Заболевания органов пищеварения и их профилактика. Профилактика пищевых отравлений. Меры первой помощи.

3) «Транспорт веществ». Внутренняя среда организма и ее значение. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Состав и функции крови. Плазма. Клетки крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Строение и функции кровеносных сосудов организма человека. Строение и работа сердца. Лабораторная работа «Исследование влияния физических упражнений на работу сердца». Большой и малый круги кровообращения. Лимфа. Лимфообращение и его значение. Иммуитет. Клеточный и гуморальный иммуитет. Врожденный и приобретенный иммуитет. Роль

вакцин в формировании иммунитета. Причины и профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы (гипертония, инфаркт, тахикардия, ишемическая болезнь, атеросклероз, инсульт). Формирование здорового образа жизни.

4) «Дыхание». Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Газообмен между альвеолами и кровью. Насыщение крови кислородом в легких. Газообмен между тканями и кровью. Насыщение крови углекислым газом, клеток тела кислородом. Механизм вдоха и выдоха. Мышцы, участвующие в процессе вдоха и выдоха. Роль диафрагмы во вдохе и выдохе. Жизненная емкость легких. Лабораторная работа «Исследование жизненной емкости легких». Заболевания и меры профилактики органов дыхания.

5) «Выделение». Органы выделительной системы. Строение и функции органов мочевого выделения (почки, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал). Строение и функции нефрона. Этапы образования мочи. Значение кожи, строение и функции. Заболевания мочевыделительной системы и меры их профилактики. Терморегуляция. Причины и профилактика кожных заболеваний (чесотка, лишай, угревая сыпь).

6) «Движение». Строение и функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Макро- и микроскопическое строение кости. Химический состав кости. Лабораторная работа «Химический состав кости». Типы соединений костей: неподвижное, полуподвижное, подвижное. Строение и функции суставов. Строение и функции поперечнополосатой мышечной ткани. Причины и профилактика нарушения осанки и плоскостопия. Гиподинамия.

7) «Размножение. Рост и развитие». Строение и функции половой системы человека. Оплодотворение. Развитие человека: эмбриональное и постэмбриональное. Этапы эмбрионального развития человека: бластула, гастрюла, нейрула. Органогенез. Постэмбриональное развитие человека. Влияние курения, наркотических веществ и алкоголя на развитие эмбриона человека. Формирование здорового образа жизни.

8) «Координация и регуляция». Строение и виды нейронов, их функции. Рефлекторная дуга. Участки рефлекторной дуги. Лабораторная работа «Коленный рефлекс». Отделы нервной системы человека (центральная и периферическая) и их функции. Центральная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Отделы головного мозга и их функции: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний и промежуточный мозг, большие полушария головного мозга. Периферическая нервная система: соматическая и вегетативная. Отделы вегетативной нервной системы: симпатический и парасимпатический. Значение сна для организма человека. Биологические ритмы. Фазы сна: медленный, быстрый сон. Режим дня. Гигиена умственного и физического труда. Влияние вредных факторов на работу нервной системы. Стресс. Методы профилактики и борьбы со стрессом. Нейрокомпьютерный интерфейс. Система обмена информацией между мозгом и компьютером. Строение органа зрения. Значение зрения. Нарушения зрения. Гигиена зрения. Строение органа слуха. Значение слуха. Причины нарушения слуха. Гигиена слуха. Эндокринные (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные

железы, тимус, надпочечники), экзокринные и смешанные железы (поджелудочная железа, половые железы). Расположение желез и их функции. Гормоны желез внутренней и смешанной секреции. Заболевания, вызванные нарушениями функций эндокринных и смешанных желез (гипо- и гиперфункции).

13. Базовое содержание учебного предмета «Биология» 9 класса включает следующие подразделы:

1) «Молекулярная биология и биохимия». Роль микро- (цинк, селен, фтор) и макроэлементов (кислород, углерод, водород, азот, магний, железо, кальций, фосфор, калий, сера), содержащихся в клетках, в жизни организмов. Значение воды для жизни живых организмов. Свойства воды: поверхностное натяжение, движение воды в организме, растворимость, температуры кипения и плавления, теплоемкость. Биологическое значение воды и ее роль как растворителя, поддержание и регулирование температуры. Органические вещества в клетке: строение и функции углеводов, жиров и белков. Строение, состав и функции ДНК. РНК, типы РНК и их функции. Вирусы. Строение вирусов: нуклеиновые кислоты и белки.

2) «Клеточная биология». Функции основных компонентов клетки. Структуры клетки: плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро. Строение и функции немембранных, одномембранных и двумембранных органелл (ядро, эндоплазматическая сеть, клеточный центр, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, органеллы движения, клеточные включения). Лабораторная работа «Исследование основных компонентов клетки с использованием микрофотографий»

3) «Питание». Ферменты. Строение и биологическое значение ферментов. Механизм действия ферментов. Фотосинтез и фазы фотосинтеза.

4) «Транспорт веществ». Транспорт через клеточную мембрану. Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука». Транспирация. Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию. Сходства и различия активного и пассивного транспорта. Затраты энергии при активном транспорте веществ.

5) «Дыхание». Значение дыхания. Дыхание как способ получения энергии. Типы дыхания: анаэробный и аэробный. Сравнение анаэробного и аэробного процессов дыхания. АТФ. Структура и функции АТФ. Влияние физических нагрузок на аэробное и анаэробное дыхание.

6) «Клеточный цикл». Хромосома. Строение хромосомы. Количество хромосом в живых организмах. Количество хромосом в соматических и половых клетках. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Клеточный цикл. Митоз. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза.

7) «Законы наследственности и изменчивости». Закономерности наследования признаков, выявленных Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Цитологические основы генетических

законов наследственности. Закон чистоты гамет и его цитологические основы. Аллельное взаимодействие генов: полное и неполное доминирование. Признаки доминирования. Понятие анализирующего скрещивания и его практическое значение. Закон независимого наследования. Генетика пола. Генетический механизм определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Гемофилия и дальтонизм. Решение задач, на наследование сцепленное с полом. Закономерности наследования групп крови человека. Решение задач на наследование группы крови. Резус-фактор. Генетика человека. Роль генов в наследовании признаков у человека. Методы изучения наследственности у человека. Профилактика генетических заболеваний человека.

8) «Основы селекции и эволюционное развитие». Формирование и развитие эволюционных представлений. Работы К.Линнея. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции (естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость). Вид. Критерии вида (морфологический, генетический, физиологический, экологический, этологический). Микроэволюция. Основы селекций. Искусственный отбор. Значение искусственного отбора. Сорты культурных растений и породы домашних животных на территории Казахстана. Достижения казахстанских селекционеров.

9) «Биотехнология». Биотехнология. Применение объектов биотехнологии (бактерии, грибы) в производстве. Национальные достижения в области биотехнологии. Клонирование, его роль в биотехнологии. Значение клонирования живых организмов. Генная инженерия. Производство инсулина. Биотехнология и медицина.

10) «Биосфера, экосистема, популяция». Водные и наземные экосистемы. Пищевая цепь. Виды экологических пирамид. Основные характеристики и особенности популяции. К-стратегия и г-стратегия выживания. Типы взаимодействий между живыми организмами.

Параграф 3. Цели обучения, ориентированные на ожидаемые результаты по учебному предмету

14. В типовой учебной программе достижение ожидаемых результатов обучения обеспечивается системой целей обучения, которые служат основой для определения содержания учебного предмета.

15. Ожидаемые результаты освоения содержания основного среднего образования ориентируют на формирование у обучающегося гражданско-патриотических, лидерских, этических, социально-нравственных, творческих, ключевых компетенций и навыков самоорганизации.

16. Цели обучения даны по разделам для каждого класса:

1) Многообразие, структура и функции живых организмов:

Обучающиеся должны:			
Подраздел	7 класс	8 класс	9 класс

1. Клеточная биология.	7.1.1.1 исследовать путем сравнения строения основных компонентов клеток растений и животных 7.1.1.2 классифицировать ткани растений 7.1.1.3 классифицировать ткани животных	8.1.1.1 устанавливать связи между строением и функциями клеток человеческого организма 8.1.1.2 исследовать различные типы тканей	9.1.1.1 описывать строение и функции немембранных, одномембранных, двумембранных органоидов 9.1.1.2 исследовать компоненты клеток с использованием микрофотографий
2.Разнообразие живых организмов	7.1.2.1 знать современную систематику живых организмов и ее значение в изучении биоразнообразия Земли 7.1.2.2 определять основные особенности бактерий 7.1.2.3 описывать основные особенности протист 7.1.2.4 описывать основные особенности грибов 7.1.2.5 описывать основные особенности низших растений 7.1.2.6 описывать основные особенности споровых растений 7.1.2.7 распознавать		

	основные отличительные признаки голосеменных растений 7.1.2.8 распознавать отличительные признаки покрытосеменных растений 7.1.2.9 распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений 7.1.2.10 описывать отличительные особенности беспозвоночных животных 7.1.2.11 описывать отличительные особенности позвоночных животных		
3. Питание	7.1.3.1 описывать виды корней и типы корневых систем 7.1.3.2 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями корня 7.1.3.3 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями листа 7.1.3.4 объяснять условия, необходимые для	8.1.3.1 исследовать наличие в составе продуктов питания различных органических веществ 8.1.3.2 описывать значение витаминов в организме человека 8.1.3.3 описывать механический и химический процессы расщепления пищи в ротовой полости	9.1.3.1 объяснять механизм действия ферментов 9.1.3.2 анализировать процесс фотосинтеза с использованием STEM-технологии

	процесса фотосинтеза 7.1.3.5 сравнивать строение пищеварительной системы беспозвоночных животных 7.1.3.6 сравнивать строение пищеварительной системы позвоночных животных	8.1.3.4 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями пищеварительной системы человека 8.1.3.5 анализировать значение желез и ферментов в пищеварительной системе 8.1.3.6 описывать причины и меры профилактики заболеваний пищеварительного тракта	
4. Транспорт веществ	7.1.4.1 устанавливать взаимосвязь между внутренним строением и функциями корня и стебля 7.1.4.2 описывать особенности транспорта веществ беспозвоночных животных 7.1.4.3 описывать кровеносные системы позвоночных животных	8.1.4.1 объяснять взаимосвязь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой 8.1.4.2 описывать состав и функции крови 8.1.4.3 устанавливать взаимосвязь между строением сосудов и их функциями 8.1.4.4 объяснять строение сердца человека и механизм его работы 8.1.4.5 исследовать влияние физических упражнений на работу сердца 8.1.4.6 сравнивать круги кровообращения 8.1.4.7 описывать строение и функции	9.1.4.1 устанавливать взаимосвязь между строением клеточной мембраны и ее транспортной функцией 9.1.4.2 описывать факторы, влияющие на процесс транспирации 9.1.4.3 сравнивать пассивный и активный транспорт

		лимфатической системы 8.1.4.8 описывать причины и профилактику заболеваний сердечно-сосудистой системы	
5.Дыхание	7.1.5.1 описывать дыхание у растений 7.1.5.2 сравнивать строение органов дыхания беспозвоночных животных 7.1.5.3 сравнивать строение органов дыхания позвоночных животных	8.1.5.1 описывать строение и функции органов дыхания человека 8.1.5.2 объяснять механизмы газообмена в тканях и легких 8.1.5.3 объяснять механизм вдоха и выдоха 8.1.5.4 описывать причины и меры профилактики заболеваний органов дыхания	9.1.5.1 различать анаэробное и аэробное типы дыхания 9.1.5.2 описывать структуру и функции АТФ 9.1.5.3 оценивать влияние физических нагрузок на утомление мышц и процесс дыхания
6.Выделение	7.1.6.1 описывать процессы выделения у растений 7.1.6.2 сравнивать строение выделительной системы беспозвоночных животных 7.1.6.3 сравнивать выделительные системы позвоночных животных	8.1.6.1 описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека 8.1.6.2 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями нефрона 8.1.6.3 описывать заболевания и меры профилактики болезней мочевыделительной системы 8.1.6.4 описывать строение и функции кожи 8.1.6.5 описывать причины и меры	

		профилактики кожных заболеваний	
7. Движение	7.1.7.1 описывать значение и причины движений растений 7.1.7.2 сравнивать способы и органы движения беспозвоночных животных 7.1.7.3 сравнивать особенности опорно-двигательной системы позвоночных животных	8.1.7.1 описывать строение и функции скелета человека 8.1.7.2 исследовать химический состав кости 8.1.7.3 сравнивать особенности типов соединения костей 8.1.7.4 описывать строение и функции видов мышечной ткани 8.1.7.5 выявлять причины заболеваний опорно-двигательного аппарата и предлагать меры по их профилактике	
8. Координация и регуляция		8.1.8.1 определять взаимосвязь между строением и функциями нейронов 8.1.8.2 исследовать функцию рефлекторной дуги 8.1.8.3 устанавливать взаимосвязь между отделами и функциями нервной системы 8.1.8.4 описывать функции вегетативной нервной системы 8.1.8.5 составлять правильный режим дня с учетом роли сна 8.1.8.6 составлять	

		памятку здорового образа жизни 8.1.8.7 описывать строение и функции органов зрения человека 8.1.8.8 описывать причины заболеваний органов зрения и соблюдать гигиену зрения 8.1.8.9 описывать строение и функции органов слуха и соблюдать гигиену слуха 8.1.8.10 определять местоположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез 8.1.8.11 — объяснять основные функции желез 8.1.8.12 оценивать здоровье человека определив причины, последствия заболеваний эндокринных желез	
--	--	---	--

2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие:

Обучающиеся должны:			
Подраздел	7 класс	8 класс	9 класс
1.Размножение. Рост и развитие	7.2.1.1 различать способы вегетативного размножения у растений 7.2.1.2 описывать строение цветка	8.2.1.1 описывать строение и функции половой системы человека 8.2.1.2 описывать этапы эмбрионального и постэмбрионального развития человека	

	и его функции 7.2.1.3 устанавливать взаимосвязь между строением цветка и способами опыления 7.2.1.4 описывать значение двойного оплодотворения у цветковых растений 7.2.1.5 описывать стадии роста и развития растений 7.2.1.6 анализировать особенностей размножения и этапы развития беспозвоночных животных 7.2.1.7 анализировать особенностей размножения и развития позвоночных животных	8.2.1.3 описывать влияние вредных привычек на эмбрион человека	
2.Клеточный цикл			9.2.2.1 описывать строение хромосомы и хромосомный набор клетки 9.2.2.2 описывать этапы клеточного цикла и фазы

			митоза 9.2.2.3 описывать фазы мейоза
3.Наследственность и изменчивость			9.2.3.1 доказывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи 9.2.3.2 доказывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи 9.2.3.3 сравнивать полное и неполное доминирование 9.2.3.4 оценивать значение анализирующего скрещивания 9.2.3.5 объяснять механизмы наследования сцепленного с полом 9.2.3.6 объяснять наследование группы крови у человека и механизм определения групп крови 9.2.3.7 описывать основные методы изучения генетики

			человека
4. Эволюционное развитие. Основы селекции			9.2.4.1 объяснять роль движущих сил эволюции 9.2.4.2 охарактеризовать критерии вида 9.2.4.3 описывать значение искусственного отбора 9.2.4.4 оценивать достижения казахстанских селекционеров

3) Организмы и окружающая среда:

Обучающиеся должны:			
Подраздел	7 класс	8 класс	9 класс
1. Биосфера, экосистема, популяция			9.3.1.1 оценивать роль живых организмов в природе путем построения пищевых цепей водных и наземных экосистем 9.3.1.2 сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии 9.3.1.3 исследовать стратегии выживания организмов 9.3.1.4 описывать типы взаимодействий между организмами
2. Человек и экосистема	7.3.2.1 классифицировать экологические		

	факторы экосистем 7.3.2.2 исследовать влияние факторов окружающей среды местной экосистемы на жизнедеятельность и распространение живых организмов 7.3.2.3 описывать особо охраняемые растения и животных Казахстана 7.3.2.4 анализировать ценность Красной книги Республики Казахстан		
--	--	--	--

4) Прикладные интегрированные науки:

Обучающиеся должны:			
Подраздел	7 класс	8 класс	9 класс
1.Молекулярная биология и биохимия			9.4.1.1 описывать роль микро- и макроэлементов 9.4.1.2 описывать состав, свойства и значение воды 9.4.1.3 описывать строение и функции углеводов 9.4.1.4 описывать строение и функции липидов 9.4.1.5 описывать строение и функции белков 9.4.1.6 с использованием методов STEM, описывать состав,

			строение и функции ДНК 9.4.1.7 различать типы РНК и их функции 9.4.1.8 объяснять принадлежность вирусов к неклеточной форме жизни
2.Биотехнология и биофизика		8.4.2.1 описывать особенностей технологии интерфейса «компьютер-мозг» с использованием искусственного интеллекта	9.4.2.1 оценивать достижения национальной промышленности, описывая биотехнологические объекты и процессы 9.4.2.2 исследовать значение клонирования организмов на основе научных источников 9.4.2.3 оценивать важность производства инсулина методами биотехнологии

Цели обучения обозначаются кодом. Первая цифра кода обозначает класс, вторая и третья цифры – раздел и подраздел, четвертая цифра показывает нумерацию цели обучения. Например, в коде 7.2.1.2 «7» – класс, «2» – раздел, «1» – подраздел, «2» – нумерация цели обучения.

13. Количество часов на изучение раздела и тем распределяется педагогом.

14. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом по реализации Типовой учебной программы по учебному предмету «Биология» для 7-9 классов уровня основного среднего образования.

**Параграф 4. Долгосрочный план по реализации
Типовой учебной программы по учебному предмету «Биология»
для 7-9 классов уровня основного среднего образования**

1) 7 класс:

Раздел, Подраздел долгосрочного плана	Темы /Содержание раздела долгосрочного плана/	Цели обучения
1 четверть		
Разнообразие живых организмов	Царства живых организмов. Современная систематика живых организмов: основные таксоны и их значение в изучении биоразнообразия Земли	7.1.2.1 знать современную систематику живых организмов и ее значение в изучении биоразнообразия Земли
	Бактерии. Особенности бактерий (по способу питания и форме)	7.1.2.2 определять основные особенности бактерий
	Протисты, их виды (амеба, зеленая эвглена, инфузория-туфелька, хламидомонада, фитофтора)	7.1.2.3 описывать основные особенности протист
	Царство грибов. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы.	7.1.2.4 описывать основные особенности грибов
	Особенности водорослей, классификация водорослей.	7.1.2.5 описывать основные особенности низших растений
	Особенности споровых растений (зеленый мох, мох сфагнум, хвощ полевой, папоротник) и их значение в природе.	7.1.2.6 описывать основные особенности споровых растений
	Высшие семенные растения: голосеменные и покрытосеменные. Морфологическое описание голосеменных растений (на примере сосны обыкновенной). Виды голосеменных растений (на примере ели,	7.1.2.7 распознавать основные отличительные признаки голосеменных растений

	можжевельника, пихты). Лабораторная работа «Изучение шишек и хвой голосеменных растений».	
	Покрытосеменные растения: классы однодольных и двудольных. Особенности и виды однодольных растений (на примере пшеницы, тюльпана). Особенности и виды двудольных растений (на примере картофеля, фасоли, яблони).	7.1.2.8 распознавать отличительные признаки покрытосеменных растений 7.1.2.9 распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений
	Особенности внешнего строения беспозвоночных животных (на примере гидры, дождевого червя, речного рака, паука, майского жука, бабочки).	7.1.2.10 описывать отличительные особенности беспозвоночных животных
	Особенности внешнего строения позвоночных животных (на примере рыбы, лягушки, ящерицы, голубя, собаки).	7.1.2.11 описывать отличительные особенности позвоночных животных
Клеточная биология	Основные компоненты растительной и животной клеток. Функции органовидов клетки. Особенности клеток растений и клеток животных. Лабораторная работа «Исследование путем сравнения строения основных компонентов клеток растений и животных».	7.1.1.1 исследовать путем сравнения строения основных компонентов клеток растений и животных
	Типы тканей растений	7.1.1.2 классифицировать ткани растений
	Типы тканей животных	7.1.1.3 классифицировать ткани животных
2 четверть		
Питание	Виды корней. Типы	7.1.3.1 описывать виды корней

	корневых систем. Лабораторная работа «Изучение стержневой и мочковатой корневых систем».	и типы корневых систем
	Зоны корня: зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения. Минеральное питание. Удобрения.	7.1.3.2 устанавливать взаимосвязь между строением и функцией корня
	Внешнее и внутреннее строение листа. Фотосинтез. Испарение воды и газообмен.	7.1.3.3 устанавливать взаимосвязь между строением и функцией листа
	Условия, необходимые для фотосинтеза: свет, углекислый газ, вода, температура.	7.1.3.4 объяснять условия, необходимые для процесса фотосинтеза
	Пищеварительная система беспозвоночных животных	7.1.3.5 сравнивать строение пищеварительной системы беспозвоночных животных
	Пищеварительная система позвоночных животных	7.1.3.6 сравнивать строение пищеварительной системы позвоночных животных
Транспорт веществ	Транспорт веществ у растений. Лабораторная работа «Внутреннее строение стебля».	7.1.4.1 устанавливать взаимосвязь между внутренним строением и функциями корня и стебля
	Транспорт веществ у беспозвоночных животных.	7.1.4.2 описывать особенности транспорта веществ у беспозвоночных животных
	Система кровообращения позвоночных животных	7.1.4.3 описывать кровеносные системы позвоночных животных
3 четверть		
Дыхание	Дыхание растений. Дыхание семян или проростков семян. Лабораторная работа «Исследование дыхания семян».	7.1.5.1 описывать дыхание растений
	Органы дыхания беспозвоночных животных.	7.1.5.2 сравнивать строение органов дыхания

		беспозвоночных животных
	Органы дыхания позвоночных животных.	7.1.5.3 сравнивать строение органов дыхания позвоночных животных
Выделение	Выделительные процессы растений: дыхание и фотосинтез.	7.1.6.1 описывать процессы выделения растений
	Выделительная система беспозвоночных животных	7.1.6.2 сравнивать строение выделительной системы беспозвоночных животных
	Выделительная система позвоночных животных	7.1.6.3 сравнивать выделительные системы позвоночных животных
Движение	Значение движения в жизни растений	7.1.7.1 описывать значение и причины движений растений
	Органы и способы передвижения беспозвоночных.	7.1.7.2 сравнивать способы и органы движения беспозвоночных животных
	Опорно - двигательная система позвоночных животных. Лабораторная работа «Изучение скелетов позвоночных животных».	7.1.7.3 сравнивать особенности опорно-двигательной системы позвоночных животных
4 четверть		
Размножение. Рост и развитие	Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Лабораторная работа «Способы размножения комнатных растений».	7.2.1.1 различать способы вегетативного размножения у растений
	Строение цветка.	7.2.1.2 описывать строение цветка и его функции
	Виды опыления.	7.2.1.3 устанавливать взаимосвязь между строением цветка и способами опыления
	Оплодотворение у растений. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.	7.2.1.4 описывать значение двойного оплодотворения у цветковых растений
	Стадии развития растения: зародышевый этап, период молодости, период зрелости, период старости.	7.2.1.5 описывать стадии роста и развития растений

	Рост растений. Утолщение и удлинение стебля	
	Бесполое и половое размножение беспозвоночных животных. Прямое и не прямое (неполное и полное) развитие насекомых.	7.2.1.6 -анализировать особенностей размножения и этапы развития беспозвоночных животных
	Развитие позвоночных животных.	7.2.1.7 - анализировать особенностей размножения и развития позвоночных животных
Человек и экосистема	Компоненты экосистемы. Экологические факторы. Лабораторная работа «Исследование местных экосистем (на примере школьного участка)».	7.3.2.1 классифицировать экологические факторы экосистемы 7.3.2.2 исследовать влияние факторов окружающей среды местной экосистемы на жизнедеятельность и распространение живых организмов
	Заповедники Казахстана. Особо охраняемые растения и животные местного региона.	7.3.2.3 описывать особо охраняемые растения и животных Казахстана
	Красная книга Республики Казахстан.	7.3.2.4 анализировать ценность Красной книги Республики Казахстан

2) 8 класс:

Раздел, Подраздел долгосрочного плана	Темы /Содержание раздела долгосрочного плана/	Цели обучения
1 четверть		
Многообразие, структура и функции живых организмов Клеточная	Строение и функции клеток организма человека.	8.1.1.1 устанавливать связи между строением и функциями клеток человеческого организма

биология.	Ткани организма человека. Лабораторная работа «Исследование видов тканей организма человека по микропрепаратам и микрофотографиям».	8.1.1.2 исследовать различные типы тканей
Питание	Рациональное и сбалансированное питание. Лабораторная работа «Наличие углеводов, белков и жиров в продуктах питания».	8.1.3.1 исследовать наличие в составе продуктов питания различных органических веществ
	Витамины и их значение. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы.	8.1.3.2 описывать значение витаминов в организме человека
	Пищеварение в ротовой полости.	8.1.3.3 описывать механический и химический процессы обработки пищи в ротовой полости
	Переваривание и расщепление пищи в органах пищеварения.	8.1.3.4 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями пищеварительной системы человека
	Пищеварительные железы и их ферменты.	8.1.3.5 анализировать значение желез и ферментов в пищеварительной системе
	Предупреждение желудочно- кишечных заболеваний.	8.1.3.6 описывать причины и меры профилактики заболеваний пищеварительного тракта
2 четверть		
Транспорт веществ	Внутренняя среда организма и ее значение.	8.1.4.1 объяснять взаимосвязь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой

	Состав и функции крови.	8.1.4.2 описывать состав и функции крови
	Кровеносные сосуды человека: строение и функции.	8.1.4.3 устанавливать взаимосвязь между строением сосудов и их функциями
	Строение и работа сердца. Лабораторная работа «Исследование влияния физических упражнений на работу сердца».	8.1.4.4 объяснять строение сердца человека и механизм его работы 8.1.4.5 исследовать влияние физических упражнений на работу сердца
	Большой и малый круги кровообращения человека.	8.1.4.6 сравнивать круги кровообращения
	Лимфа. Лимфообращение и его значение. Иммуитет.	8.1.4.7 описывать строение и функции лимфатической системы
	Причины и профилактика заболеваний кровеносной системы	8.1.4.8 описывать причины и профилактику заболеваний сердечно-сосудистой системы
Дыхание	Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания.	8.1.5.1 описывать строение и функции органов дыхания человека
	Газообмен в тканях и в лёгких.	8.1.5.2 объяснять механизмы газообмена в тканях и легких
	Механизм вдоха и выдоха. Жизненный объем легких. Лабораторная работа «Определение жизненного объема легких».	8.1.5.3 объяснять механизм вдоха и выдоха
	Заболевания и меры профилактики органов дыхания.	8.1.5.4 описывать причины и меры профилактики заболеваний органов дыхания
3 четверть		

Выделение	Органы мочевыделительной системы. Строение и функции органов мочевыделительной системы.	8.1.6.1 описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека
	Строение и функции нефрона. Этапы образования мочи.	8.1.6.2 устанавливать взаимосвязь между строением и функциями нефрона
	Заболевания мочевыделительной системы и меры их профилактики.	8.1.6.3 описывать заболевания и меры профилактики болезней мочевыделительной системы
	Значение кожи, строение и функции. Терморегуляция.	8.1.6.4 описывать строение и функции кожи
	Причины и последствия кожных заболеваний. Симптомы и меры профилактики	8.1.6.5 описывать причины и меры профилактики кожных заболеваний
Движение	Строение и функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека	8.1.7.1 описывать строение и функции скелета человека
	Химический состав кости. Лабораторная работа «Химический состав кости»	8.1.7.2 исследовать химический состав кости
	Типы соединений костей. Суставы.	8.1.7.3 сравнивать особенности типов соединения костей
	Строение и функции мышечной ткани.	8.1.7.4 описывать строение и функции видов мышечной ткани
	Причины нарушения опорно-двигательной системы и меры профилактики. Гиподинамия.	8.1.7.5 выявлять причины заболеваний опорно-двигательного аппарата и предлагать меры по их профилактике
Размножение. Рост и развитие	Строение и функции половой системы человека.	8.2.1.1 описывать строение и функции половой системы человека

	Оплодотворение. Этапы эмбрионального развития человека	8.2.1.2 описывать этапы эмбрионального и постэмбрионального развития человека
	Влияние курения, наркотических веществ и алкоголя на развитие эмбриона человека. Формирование здорового образа жизни.	8.2.1.3 описывать влияние вредных привычек на эмбрион человека
4 четверть		
Координация и регуляция	Строение и виды нейронов, их функции. Рефлекторная дуга. Лабораторная работа «Коленный рефлекс».	8.1.8.1 определять взаимосвязь между строением и функциями нейронов 8.1.8.2 исследовать функцию рефлекторной дуги
	Отделы нервной системы человека. Центральная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Отделы головного мозга и их функции: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний и промежуточный мозг, большие полушария головного мозга.	8.1.8.3 устанавливать взаимосвязь между отделами и функциями нервной системы
	Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система и ее функции.	8.1.8.4 описывать функции вегетативной нервной системы
	Значение сна для организма человека. Биологические ритмы. Фазы сна: медленный, быстрый сон. Режим дня. Гигиена умственного и физического труда.	8.1.8.5 составлять правильный режим дня с учетом роли сна
	Влияние алкоголя, курения и наркотических веществ на работу нервной системы. Стресс. Методы профилактики и борьбы со стрессом.	8.1.8.6 составлять памятку здорового образа жизни
	Нейрокомпьютерный интерфейс. Система обмена информацией между мозгом и компьютером.	8.4.2.1 описывать особенностей технологии интерфейса «компьютер-мозг» с использованием искусственного интеллекта

	Строение органа зрения. Значение зрения.	8.1.8.7 описывать строение и функции органов зрения человека
	Нарушения зрения. Гигиена зрения.	8.1.8.8 описывать причины заболеваний органов зрения и соблюдать гигиену зрения
	Строение органа слуха. Значение слуха. Причины нарушения слуха. Гигиена слуха.	8.1.8.9 описывать строение и функции органов слуха и соблюдать гигиену слуха
	Эндокринные (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, тимус, надпочечники), экзокринные и смешанные железы (поджелудочная железа, половые железы). Расположение желез и их функции. Гормоны желез внутренней и смешанной секреции.	8.1.8.10 определять местоположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез 8.1.8.11 объяснять основные функции желез
	Заболевания, вызванные нарушениями функций эндокринных и смешанных желез (гипо- и гиперфункции).	8.1.8.12 оценивать здоровье человека определив причины, последствия заболеваний эндокринных желез

3) 9 класс:

Раздел, Подраздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Молекулярная биология и биохимия	Значение микро- (цинк, селен, фтор) и макроэлементов (кислород, углерод, водород, азот, магний, железо, кальций, фосфор, калий, сера) для жизнедеятельности организмов.	9.4.1.1 описывать роль микро-и макроэлементов
	Вода ее состав, свойства и значение.	9.4.1.2 описывать состав, свойства и значение воды

	Органические вещества клетки. Углеводы.	9.4.1.3 описывать строение и функции углеводов
	Липиды.	9.4.1.4 описывать строение и функции липидов
	Белки.	9.4.1.5 описывать строение и функции белков
	Состав, строение и функции ДНК.	9.4.1.6 с использованием методов STEM, описывать состав, строение и функции ДНК
	РНК. Типы РНК и их функции.	9.4.1.7 различать типы РНК и их функции
	Вирусы	9.4.1.8 объяснять принадлежность вирусов к неклеточной форме жизни
Клеточная биология.	Строение и функции немембранных, одномембранных, двумембранных органоидов.	9.1.1.1 описывать строение и функции немембранных, одномембранных, двумембранных органоидов
	Лабораторная работа «Исследование компонентов клеток с использованием микрофотографий».	9.1.1.2 исследовать компоненты клеток с использованием микрофотографий
2 четверть		
Питание	Ферменты. Механизм действия ферментов.	9.1.3.1 объяснять механизм действия ферментов
	Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.	9.1.3.2 анализировать процесс фотосинтеза с использованием STEM-технологии
Транспорт веществ	Строение и функции клеточной мембраны. Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в	9.1.4.1 устанавливать взаимосвязь между строением клеточной мембраны и ее

	клетках кожицы лука».	транспортной функцией
	Транспирация.	9.1.4.2 описывать факторы, влияющие на процесс транспирации
	Активный и пассивный транспорт.	9.1.4. 3 сравнивать пассивный и активный транспорт
Дыхание	Дыхание как способ получения энергии. Типы дыхания: анаэробное и аэробное.	9.1.5.1 различать анаэробное и аэробное типы дыхания
	АТФ, ее структура и функции.	9.1.5.2 описывать структуру и функции АТФ
	Аэробное и анаэробного дыхание.	9.1.5.3 оценивать влияние физических нагрузок на утомление мышц и процесс дыхания
3 четверть		
Клеточный цикл	Хромосома. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом.	9.2.2.1 описывать строение хромосомы и хромосомный набор клетки
	Клеточный цикл. Митоз. Фазы митоза.	9.2.2.2 - описывать этапы клеточного цикла и фазы митоза
	Мейоз. Фазы мейоза.	9.2.2.3 - описывать фазы мейоза
Наследственность и изменчивость	Моногибридное скрещивание. Закон чистоты гамет и его цитологические основы.	9.2.3.1 доказывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи
	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования.	9.2.3.2 доказывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи
	Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное.	9.2.3.3 сравнивать полное и неполное доминирование

	Анализирующее скрещивание и его практическое значение.	9.2.3.4 оценивать значение анализирующего скрещивания
	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.	9.2.3.5 объяснять механизмы наследования сцепленного с полом
	Закономерности наследования групп крови у человека. Резус-фактор.	9.2.3.6 объяснять наследование группы крови у человека и механизм определения групп крови
	Генетика человека. Методы изучения наследственности у человека.	9.2.3.7 описывать основные методы изучения генетики человека
4 четверть		
Эволюционное развитие. Основы селекции	Эволюционное учение. Движущие силы эволюции.	9.2.4.1 объяснять роль движущих сил эволюции
	Вид, критерии вида. Микроэволюция.	9.2.4.2 охарактеризовать критерии вида
	Селекция. Искусственный отбор и его значение для селекции организмов.	9.2.4.3 описывать значение искусственного отбора
	Сорта культурных растений и породы домашних животных, встречающиеся на территории Казахстана.	9.2.4.4 оценивать достижения казахстанских селекционеров
Биотехнология	Биотехнология. Применение объектов биотехнологии в производстве.	9.4.2.1 оценивать достижения национальной промышленности, описывая биотехнологические объекты и процессы
	Клонирование. Клонирование живых организмов	9.4.2.2 исследовать значение клонирования организмов на основе научных источников
	Генная инженерия. Производство инсулина.	9.4.2.3 оценивать важность производства

		инсулина методами биотехнологии
Биосфера, экосистема, популяция	Водные и наземные экосистемы. Пищевые цепи.	9.3.1.1 оценивать роль живых организмов в природе путем построения пищевых цепей водных и наземных экосистем
	Виды экологических пирамид.	9.3.1.2 сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии
	Основные характеристики и особенности популяции. К-стратегия и r-стратегия выживания.	9.3.1.3 исследовать стратегии выживания организмов
	Типы взаимодействий между организмами.	9.3.1.4 описывать типы взаимодействий между организмами