Приложение 13

к приказу Министра образования

и науки Республики Казахстан

от « » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 года №\_\_\_\_

Приложение 204

к приказу Министра образования

и науки Республики Казахстан

от 3 апреля 2013 года №115

**Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология»**

**для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию**

# Глава 1. Общие положения

1. Учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.
2. Цель учебной программы по биологии – формирование у обучающихся системы знаний о многообразии органического мира, о закономерностях и процессах, протекающих в нем, формирование осознанного понимания того, что человек является его неотъемлемой частью.
3. Задачи учебного предмета:

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 применить биологические знания на практике, участвовать в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, рационального природопользования и охраны природы.

# 

# Глава 2. Организация содержания учебного предмета «Биология»

4. 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.

5. Содержание учебной программы по учебному предмету «Биология» организовано по разделам обучения.

6. Разделы состоят из подразделов, которые содержат в себе цели обучения в виде ожидаемых результатов по классам.

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

# 8. 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.

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

1) Разнообразие живых организмов;

2) Питание;

3) Транспорт веществ;

4) Дыхание;

5) Выделение;

6) Движение;

7) Координация и регуляция.

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

1) Размножение;

2) Клеточный цикл;

3) Рост и развитие;

4) Закономерности наследственности и изменчивости;

5) Основы селекции и эволюционное развитие.

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

1) Биосфера, экосистема, популяция;

2) Влияние человеческой деятельности на окружающую среду.

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

1) Молекулярная биология и биохимия;

2) Клеточная биология;

3) Микробиология и биотехнология;

4) Биофизика.

**Глава 3. Система целей обучения**

13. Цели обучения в программе содержат кодировку. Первое число кода обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели в данном подразделе. Например, в кодировке 7.2.1.4: «7» – класс, «2.1» – раздел и подраздел, «4» – нумерация учебной цели.

14. Система целей обучения расписаны по разделам для каждого класса

1) Многообразие, структура и функции живых организмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обучающийся должны: | | | |
| Подраздел | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| Разнообразие живых организмов | 7.1.1.1  объяснять значение систематики | 8.1.1.1  описывать отличительные признаки растений на при-мере водорослей, мхов, папоротников, голосемен-ных и покрытосеменных растений | 9.1.1.1  обосновывать бинарную номенклатуру при описании различных видов |
| 7.1.1.2  определять  систематическое положение живых организмов | 8.1.1.2  описывать отличительные признаки грибов | 9.1.1.2  распознавать по отли-чительным признакам виды растений и животных |
| 7.1.1.3  описывать отличи-тельные признаки беспозвоночных и позвоночных животных | 8.1.1.3  распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений |  |
| 7.1.1.4 использовать прос-тые дихотомичес-кие ключи к определённым организмам | 8.1.1.4  распознавать по отличительным признакам классы членистоногих и хордовых животных |  |
| Питание | 7.1.2.1  описывать внутрен-нее строение листа и объяснять взаи-мосвязь между строением и функцией | 8.1.2.1  сравнивать строение пищеварительной системы  беспозвоночных (дождевой червь), жвачных животных (корова) и человека | 9.1.2.1  описывать в деталях процессы переваривания, ассимиляции, всасывания и выделения |
| 7.1.2.2  исследовать условия, необходимые для процесса фотосинтеза | 8.1.2.2  описывать взаимосвязь строения различных типов зубов с их функциями, правила ухода за зубами | 9.1.2.2  устанавливать взаимо-связь между органичес-ким веществом и соответствующим ферментом в процессе переваривания пищи |
|  | 8.1.2.3  объяснять взаимосвязь структуры пищеваритель-ной системы человека с ее функциями | 9.1.2.3  исследовать влияние различных условий (температура, pН) на активность ферментов |
|  | 8.1.2.4  выявлять причины болез-ней пищеварительного тракта и пищевых отравлений | 9.1.2.4  исследовать процесс эмульгирования жиров под действием желчи |
|  | 8.1.2.5  описывать значение витаминов в организме человека |  |
|  | 8.1.2.6  составлять список продук-тов питания со значитель-ным содержанием витаминов |  |
|  | 8.1.2.7  определять наличие витамина С в продуктах питания |  |
| Транспорт веществ | 7.1.3.1  объяснять значение транспорта пита-тельных веществ в живых организмах | 8.1.3.1  описывать состав и функции крови | 9.1.3.1  сравнивать пассивный и активный транспорт |
| 7.1.3.2 распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у растений | 8.1.3.2  исследовать особенности строения форменных элементов крови различных организмов по готовым микропрепаратам | 9.1.3.2  объяснить сущность процесса транспирации у растений |
| 7.1.3.3  исследовать внутреннее строение стебля и корня | 8.1.3.3  охарактеризовывать функции различных типов лейкоцитов | 9.1.3.3  исследовать внешние и внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации |
| 7.1.3.4  описывать взаимо-связь строения стебля и корня с их функциями | 8.1.3.4  сравнивать гуморальный и клеточный иммунитет |  |
| 7.1.3.5  сравнивать строение элементов ксилемы и флоэмы | 8.1.3.5  описывать лимфатичес-кую систему и взаимо-связь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой | 9.1.3.4  знать перемещение веществ по флоэме в зависимости от внешних факторов |
| 7.1.3.6 распознавать орга-ны, участвующие в транспорте веществ у животных | 8.1.3.6  оценивать роль вакцинации в профилактике заболеваний |  |
|  | 8.1.3.7  объяснять механизм агглютинации и резус-конфликта |  |
|  | 8.1.3.8  описывать строение сердца и кровеносных сосудов у животных |  |
|  | 8.1.3.9  устанавливать взаимо-связь между структурами стенок сосудов и их функциями |  |
|  | 8.1.3.10  описывать типы кровенос-ной системы животных |  |
|  | 8.1.3.11  исследовать влияние физических упражнений на работу сердца и его восстановление |  |
|  | 8.1.3.12  описывать причины и симптомы болезней кровеносной системы |  |
| Дыхание | 7.1.4.1  описывать значение дыхания для живых организмов | 8.1.4.1  описывать механизмы газообмена в легких и тканях | 9.1.4.1  сравнивать процессы аэробного и анаэробного дыхания, используя уравнение химической реакции процесса дыхания |
| 7.1.4.2  различать анаэробное и аэробное типы дыхания | 8.1.4.2  объяснять механизм вдоха и выдоха | 9.1.4.2  понимать связь между утомлением мышц и процессами аэробного и анаэробного дыхания |
| 7.1.4.3  исследовать дыхание у растений | 8.1.4.3  определять жизненный объем легких и минутный объем дыхания в состоянии покоя и при физической нагрузке |  |
| 7.1.4.4  сравнивать строе-ние органов дыха-ния беспозвоноч-ных и позвоночных |  |  |
| 7.1.4.5  изучать особеннос-ти строения органов дыхания у человека |  |  |
| 7.1.4.6  объяснять причины и меры профилак-тики заболеваний органов дыхания |  |  |
| Выделение | 7.1.5.1  объяснять значение выделения в жизнедеятельности организмов | 8.1.5.1  описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека | 9.1.5.1  описывать строение и функцию нефрона |
| 7.1.5.2  исследовать особенности выделения у растений | 8.1.5.2  распознавать структурные компоненты почки | 9.1.5.2  описывать процессы фильтрации и образования мочи |
| 7.1.5.3  сравнивать строе-ние выделительной системы беспозво-ночных и позвоноч-ных животных | 8.1.5.3  описывать структуру кожи и ее роль в процессе выделения | 9.1.5.3  описывать факторы, влияющие на работу почек |
|  | 8.1.5.4  объяснять меры профилактики кожных заболеваний | 9.1.5.4  объяснять меры профи-лактики болезней почек и мочевыделительной системы |
|  |  | 9.1.5.5  устанавливать связь между средой обитания и конечными продукта-ми обмена у различных организмов |
| Движение | 7.1.6.1  описывать значе-ние и объяснять причины движений живых организмов (тропизмы, таксисы) | 8.1.6.1  описывать функции опорно-двигательной системы | 9.1.6.1  исследовать максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц руки |
| 7.1.6.2  объяснять влияние света на развитие растений | 8.1.6.2  изучать химический сос-тав, макро- и микроскопи-ческое строение кости | 9.1.6.2  исследовать зависи-мость работы мышц от частоты сокращений |
| 7.1.6.3  описывать роль фотопериодизма у растений | 8.1.6.3  сравнивать типы соединений костей |  |
| 7.1.6.4  сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных | 8.1.6.4  устанавливать связь строения различных типов и функций суставов |  |
|  | 8.1.6.5  описывать строение и функции мышечной ткани |  |
|  | 8.1.6.6  изучать строение и виды мышц |  |
|  | 8.1.6.7  называть последствия гиподинамии |  |
|  | 8.1.6.8  выявлять причины нарушения осанки и развития плоскостопия |  |
| Координация и регуляция | 7.1.7.1  сравнивать типы нервной системы животных | 8.1.7.1  исследовать особенности зрительного восприятия и описывать правила ухода за зрением | 9.1.7.1  устанавливать взаимосвязь между строением и функцией нервной клетки |
| 7.1.7.2  называть функции нервной системы и ее структурных компонентов | 8.1.7.2  исследовать особенности слухового восприятия и описывать правила ухода за слухом | 9.1.7.2  анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов |
| 7.1.7.3  определять структурные компоненты нервной клетки | 8.1.7.3  сопоставлять структуру зрительного и слухового рецепторов с их функциями | 9.1.7.3  описывать возникновение и проведение нервного импульса |
| 7.1.7.4  сравнивать строе-ние и функции отделов центральной нервной системы | 8.1.7.4  давать определение понятию «гомеостаз» | 9.1.7.4  объяснять механизм нейрогуморальной регуляции |
| 7.1.7.5  исследовать рефлекторную дугу | 8.1.7.5  определять расположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез | 9.1.7.5  объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма |
| 7.1.7.6  объяснять рефлекторную природу поведения | 8.1.7.6  объяснять основные функции желез | 9.1.7.6  анализировать влияние ростовых веществ на жизнедеятельность растений |
| 7.1.7.7  описывать функции вегетативной нервной системы | 8.1.7.7  описывать заболевания, вызванные нарушением функции поджелудочной или щитовидной железы |  |
| 7.1.7.8  объяснять значение сна для восстановления жизнедеятельности и отдыха организма | 8.1.7.8  исследовать кожную чувствительность |  |
| 7.1.7.9  описывать принци-пы сохранения хорошего психи-ческого здоровья | 8.1.7.9  описывать роль кожи в поддержании постоянной температуры теплокровных животных |  |
| 7.1.7.10  объяснять последствия влия-ния алкоголя, куре-ния и других наркотических веществ на нервную систему |  |  |

2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| Размножение | 7.2.1.1  описывать бесполое и половое размножение у растений | 8.2.1.1  сравнивать способы размножения животных | 9.2.1.1  описывать строение половой системы человека |
| 7.2.1.2  сравнивать способы вегетативного размножения у растений | 8.2.1.2  объяснить особенности полового (гаметофит) и бесполого (спорофит) поколения на примере мхов и папоротников | 9.2.1.2  исследовать особенности строения мужских и женских половых клеток |
| 7.2.1.3  описывать относительные преимущества перекрестного опыления и самоопыления | 8.2.1.3  объяснять особенности жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений | 9.2.1.3  описывать развитие вторичных половых признаков в период полового созревания |
| 7.2.1.4  описывать значе-ние двойного опло-дотворения у цвет-ковых растений |  | 9.2.1.4  описывать менструаль-ный цикл и роль эстрогена и прогестерона |
|  |  | 9.2.1.5  объяснять значение и виды контрацепции |
|  |  | 9.2.1.6  объяснять последствия болезней, передавае-мых половым путем, и меры их профилактики |
| Клеточный цикл | 7.2.2.1  сравнивать коли-чество хромосом у разных видов организмов | 8.2.2.1  объяснять значение митоза и мейоза для размножения живых организмов | 9.2.2.1  объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла |
| 7.2.2.2  объяснять различие количества хромо-сом в соматических и половых клетках |  | 9.2.2.2  характеризовать фазы митоза |
|  |  | 9.2.2.3  характеризовать фазы мейоза |
|  |  | 9.2.2.4  сравнивать процессы митоза и мейоза |
| Рост и развитие | 7.2.3.1  описывать процесс-сы роста и развития организмов | 8.2.3.1  объяснять этапы эмбрионального развития | 9.2.3.1  объяснять роль плаценты в развитии эмбриона |
| 7.2.3.2  исследовать процесс роста растений в длину и толщину | 8.2.3.2  описывать дифференциа-цию тканей и органов, формирующихся из раз-ных зародышевых листков | 9.2.3.2  сравнивать развитие эмбриона и плода |
| 7.2.3.3  различать этапы онтогенеза животных и растений |  | 9.2.3.3  объяснять последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека |
| 7.2.3.4  сравнивать прямой и непрямой типы онтогенеза у животных |  |  |
| Закономер-ности наследствен-ности и изменчивости | 7.2.4.1  исследовать наследственные и ненаследственные изменения в организме человека | 8.2.4.1  аргументировать роль наследственности и изменчивости в эволюции | 9.2.4.1  оценивать роль исследований Менделя в становлении и развитии генетики |
| 7.2.4.2  объяснять роль генов в определении признаков | 8.2.4.2  описывать значение искусственного отбора для селекции организмов | 9.2.4.2  обосновывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи на моногибридное скрещивание |
| 7.2.4.3  объяснять роль генетического материала – ДНК- в хромосомах | 8.2.4.3  изучать центры происхождения культурных растений и домашних животных | 9.2.4.3  обосновывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи на дигибридное скрещивание |
|  | 8.2.4.4  исследовать сорта значимых культурных растений и пород домашних животных | 9.2.4.4  сравнивать полное и неполное доминирование |
|  |  | 9.2.4.5  оценивать значение анализирующего скрещивания |
|  |  | 9.2.4.6  описывать теорию определения пола |
|  |  | 9.2.4.7  составлять схему, объясняющую роль хромосом в определении пола |
|  |  | 9.2.4.8  объяснять механизм определения и насле-дования групп крови человека |
|  |  | 9.2.4.9  характеризовать основ-ные методы изучения генетики человека |
|  |  | 9.2.4.10  составлять генеалогическое древо |
|  |  | 9.2.4.11  изучать использование современных сельско-хозяйственных техно-логий для повышения урожайности культурных растений |
| Основы селекции и эволюционное развитие |  |  | 9.2.5.1  изучать основные положения работ  К. Линнея и  Ж.Б. Ламарка  9.2.5.2  объяснять роль трудов Ч. Дарвина в создании учения об эволюции |
|  |  | 9.2.5.3  характеризовать движу-щие силы эволюции  9.2.5.4  описывать роль естественного отбора в адаптации организмов |
|  |  | 9.2.5.5  характеризовать струк-туру и критерии вида |
|  |  |  | 9.2.5.6  объяснять причины и способы видообразования |
|  |  | 9.2.5.7  изучать основные этапы развития жизни на Земле |

3) Организмы и окружающая среда

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| Биосфера, экосистема,  популяция | 7.3.1.1  исследовать влияние факторов окружающей среды местной экосистемы на жизнедеятельность и распространение живых организмов | 8.3.1.1  составлять схему общей структуры экосистем | 9.3.1.1  анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций |
| 8.3.1.2  сравнивать водные и наземные экосистемы |
| 7.3.1.2  сравнивать природные пищевые цепи | 8.3.1.3  описывать основные характеристики и особенности структуры популяции | 9.3.1.2  рассчитывать эффективность переноса энергии |
| 7.3.1.3  составлять пищевые цепи и пищевые сети | 8.3.1.4  исследовать различные стратегии выживания организмов | 9.3.1.3  сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии |
| 7.3.1.4  описывать процесс экологических сукцессий | 8.3.1.5  устанавливать причины изменений численности популяций на примере взаимоотношений «хищник-жертва» | 9.3.1.4  составлять схему круговорота азота и углерода в природе |
|  | 8.3.1.6  описывать типы взаимодействия между организмами |  |
|  | 8.3.1.7  объяснять механизм адап-тации живых организмов к изменяющимся условии-ям окружающей среды |  |
| Влияние человеческой деятельности на окружающую среду | 7.3.2.1  описывать взаимодействие человека и экосистемы | 8.3.2.1  обсуждать причины необ-ходимости сохранения и поддержания биологичес-кого разнообразия | 9.3.2.1  объяснять влияние добычи нефти и других полезных ископаемых на окружающую среду |
| 7.3.2.2  приводить приме-ры отраслей чело-веческой деятель-ности, влияющих на экосистемы | 8.3.2.2  оценивать значение Всемирного банка семян | 9.3.2.2  объяснять последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека |
| 7.3.2.3  описывать живот-ный и раститель-ный мир особо охраняемых при-родных территорий Казахстана | 8.3.2.3  объяснять причины возникновения и пути решения экологических проблем на территории Казахстана | 9.3.2.3  объяснять влияние парникового эффекта на живые организмы |
| 7.3.2.4  приводить приме-ры животных и растений местного региона, занесен-ных в Красную книгу Республики Казахстан |  | 9.3.2.4  объяснять причины и последствия разрушения озонового слоя |

4) Прикладные интегрированные науки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| Молекулярная биология и биохимия | 7.4.1.1  описывать свойства и значение воды для живых организмов | 8.4.1.1  описывать различия между мономерами и полимерами, используя биологические примеры | 9.4.1.1  понимать механизм действия фермента |
| 7.4.1.2  описывать роль микро- и макроэлементов в жизнедеятельнос-ти организмов | 8.4.1.2  описывать свойства и биологические функции углеводов и липидов | 9.4.1.2  описывать строение двойной спирали молекулыдезоксирибонуклеино-  вой кислоты |
| 7.4.1.3  доказывать нали-чие углеводов, белков и жиров в продуктах питания | 8.4.1.3  описывать свойства и биологические функции белков | 9.4.1.3  моделировать молекулу дезоксирибонуклеи́но-  вой кислоты на основе принципов её строения |
| 7.4.1.4  изучать значение азота, калия и фос-фора в минераль-ных удобрениях для растений |  |  |
| Клеточная биология | 7.4.2.1  объяснять понятия клетки, ткани, органы, системы органов | 8.4.2.1  классифицировать ткани растений и животных | 9.4.2.1  объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки |
| 7.4.2.2  различать растительную и животную клетки | 8.4.2.2  сравнивать строение клеток эукариот и прокариот | 9.4.2.2  вычислять линейное увеличение клеток, используя микрофотографии |
| Микробиология и биотехнология | 7.4.3.1  описывать различные формы бактерий | 8.4.3.1  описывать особенности заболеваний, вызванные простейшими, грибами, бактериями и вирусами, меры их профилактики | 9.4.3.1  описывать общую схему биотехнологии-ческого процесса на примере производства инсулина |
| 7.4.3.2  исследовать производство йогурта и сыра |  | 9.4.3.2  приводить примеры продуктов, получаемых в биотехнологии |
| 7.4.3.3  описывать приме-нение антибиоти-ков, антисептиков и дезинфициру-ющих средств |  |  |
| 7.4.3.4  объяснить принад-лежность вирусов к неклеточной форме жизни |  |  |
| Биофизика |  | 8.4.4.1  исследовать биомехани-ческие особенности движения человека в связи с прямохождением | 9.4.4.1  изучать электрические процессы в живых организмах |
|  |  | 9.4.4.2  изучать особенности технологии «интерфейс- компьютер-мозг» |

15. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом к Типовой учебной программе по учебному предмету «Биология» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению.

Приложение

к Типовой учебной программе

по учебному предмету «Биология»

для 7-9 классов уровня основного

среднего образования по

обновленному содержанию

# Долгосрочный план

**по реализации Типовой учебной программы**

**по учебному предмету «Биология»**

**для 7-9 классов уровня основного среднего образования**

**по обновленному содержанию**

1) 7 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана в учебном плане | Темы /Содержание раздела долгосрочного плана/ | Цели обучения |
| Обучающиеся должны: | | |
| 1-я четверть | | |
| 7.1  Биосфера и экосистема  (4 часа) | Экологические факторы  среды: абиотические (температура, освещение, рН, влажность), биотические (биоразнообразия) | 7.3.1.1 - исследовать влияние факторов окружающей среды местной экосистемы на жизнедеятельность и распространение живых организмов |
| Пищевые цепи и пищевые сети | 7.3.1.2 - сравнивать природные пищевые цепи,  7.3.1.3 составлять пищевые цепи и пищевые сети |
| Экологические сукцессии: первичная и вторичная сукцессия. Саморегуляция. Смена экосистем | 7.3.1.4 - описывать процесс экологических сукцессий |
| 7.1  Влияние человеческой деятельности на окружающую среду  (4 часа) | Человек как часть экосистемы | 7.3.2.1 - описывать взаимодействие человека и экосистемы |
| Влияние деятельности человека на экосистему | 7.3.2.2 - приводить примеры отраслей человеческой деятельности, влияющих на экосистемы |
| Особо охраняемые территории Казахстана.  Особо охраняемые территории региона | 7.3.2.3 - описывать животный и растительный мир особо охраняемых природных территорий Казахстана |
| Красная книга Республики Казахстан. Животные и растения местного региона, занесенные в Красную книгу Казахстана | 7.3.2.4 - приводить примеры животных и растений местного региона, занесенных в Красную книгу Казахстана |
| 7.1 Классификация живых организмов (4 часа) | Общая характеристика пяти царств живых организмов: прокариоты, протисты, грибы, растения, животные.  Основные систематические группы растений и животных. Значение классификации растений и животных. Одноклеточные и многоклеточные организмы | 7.1.1.1 - объяснять значение систематики,  7.1.1.2 - определять систематическое положение живых организмов |
| Особенности внешнего строения беспозвоночных и позвоночных. | 7.1.1.3 - описывать отличительные признаки беспозвоночных и позвоночных животных, |
| Дихотомические ключи: теза и антитеза | 7.1.1.4 - использовать простые дихотомические ключи к определённым организмам |
| 7.1  Клеточная биология  (2 часа) | Понятия: «клетка», «ткань», «орган», система органов».  Сравнение растительной и животной клетки. Органоиды, видимые под световым микроскопом: пластиды, вакуоль, ядро, цитоплазма, клеточная мембрана, клеточная стенка | 7.4.2.1 - объяснять понятия «клетка», «ткань», «органы», «системы органов»,  7.4.2.2 - различать растительную и животную клетки |
| 7.1  Вода и органические вещества  (3 часа) | Лабораторная работа: «Описание свойств и значения воды для живых организмов».  Свойства воды: поверхностное натяжение, адгезия и когезия, температура кипения и плавления, теплоемкость. Биологическое значение воды и ее роль в качестве растворителя, в поддержании и регулировании температуры. Значение микро- и макроэлементов (кальций, калий, железо, углерод, водород, кислород, фосфор, азота) для жизни | 7.4.1.1 - описывать свойства и значение воды для живых организмов,  7.4.1.2 - описывать роль микро- и макроэлементов в жизнедеятельности организмов |
| Органические вещества. Белки, жиры, углеводы в продуктах питания.  Лабораторная работа «Доказательство наличия углеводов, белков, жиров в продуктах питания (без рассмотрения химической структуры)» | 7.4.1.3 - доказывать наличие углеводов, белков, жиров в продуктах питания |
| Дефицит микро- и макроэлементов (азот, калий, фосфор, магний, кальций) у растений. Удобрения: органические и минеральные (азотные, калийные, фосфорные и микроэлементы) | 7.4.1.4 - изучать значение азота, калия и фосфора в минеральных удобрениях для растений |
| 2-я четверть | | |
| 7.2  Питание живых организмов (2 часа) | Строение и функции листьев. Внутреннее строение листа. Мякоть листа и покровная ткань. Устьица. Лист как специализированный орган фотосинтеза; испарение воды и газообмен | 7.1.2.1 - описывать внутреннее строение листа и объяснить взаимосвязь между строением и функцией |
| Условия, необходимые для фотосинтеза. Роль солнечного света, хлорофилла и углекислого газа в этом процессе | 7.1.2.2 - исследовать условия, необходимые для процесса фотосинтеза |
| 7.2  Транспорт веществ  (6 часов) | Значение транспорта веществ.  Транспортирование кислорода, питательных веществ, углекислого газа и продуктов обмена.  Транспорт веществ в растении | 7.1.3.1 - объяснять значение транспорта питательных веществ в живых организмах,  7.1.3.2 - распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у растений |
| Стебель и корень. Внутреннее строение стебля: кора, камбий, древесина, сердцевина. Зоны корня: корневой чехлик, зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения. Внутреннее строение корня: эпиблема, первичная кора, эндодерма, флоэма, ксилема, камбий | 7.1.3.3 - исследовать внутреннее строение стебля и корня.  7.1.3.4 - описывать взаимосвязь строения стебля и корня с их функциями |
| Ксилема и флоэма. | 7.1.3.5 - сравнивать строение элементов ксилемы и флоэмы |
| Органы кровообращения у животных: дождевого червя, моллюсков, членистоногих и позвоночных | 7.1.3.6 - распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у животных |
| 7.2  Дыхание  (5 часов) | Значение дыхания для растений и животных.  Типы дыхания: анаэробное и аэробное.  Дыхание как источник энергии. Эффективность аэробного и анаэробного дыхания (без химических уравнений) | 7.1.4.1 - описывать значение дыхания в живых организмах,  7.1.4.2 - различать анаэробное и аэробное типы дыхания |
| Дыхание растений (на примере дыхания семян или проростков) | 7.1.4.3 - исследовать дыхание у растений |
| Органы дыхания беспозвоночных и позвоночных: трахеи насекомых, жабры рыб, легкие птиц и млекопитающих | 7.1.4.4 - сравнивать строение органов дыхания беспозвоночных и позвоночных |
| Органы дыхания. Строение воздухоносных путей человека, органы газообмена человека | 7.1.4.5 - изучать особенности строения органов дыхания у человека |
| Заболевания органов дыхания. Причины и профилактика заболеваний органов дыхания: рак легких, астма, бронхит, туберкулез, грипп | 7.1.4.6 - объяснять причины и меры профилактики заболеваний органов дыхания |
| 3-я четверть | | |
| 7.3  Выделение  (3 часа) | Значение выделения. Продукты выделения у растений и животных. Конечные продукты обмена веществ (шлаки). Органы выделения (органы, отвечающие за удаление из организма продуктов метаболизма). Взаимосвязь отравления и выделения | 7.1.5.1 - объяснять значение выделения в жизнедеятельности организмов |
| Продукты выделения у растений: начальные и конечные продукты фотосинтеза и дыхания. Выделительные ткани (млечные протоки, смоляные ходы, эфир). | 7.1.5.2 - исследовать особенности выделения у растений |
| Выделительная система животных. Эволюция выделительных систем органов живых организмов | 7.1.5.3 - сравнивать строение выделительной системы беспозвоночных и позвоночных животных |
| 7.3  Движение  (3 часа) | Движение растений. Значение двигательной активности; двигательные реакции растений. Причины движений растений (тропизмы, таксисы). Основные экологические факторы в жизни растений. Свет и фотосинтез. Влияние света на рост и цветение растений. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Приспособление растений к меняющимся условиям освещения. Явление ритмичности в природе. Фотопериодизм как адаптация организма к длине светового дня. Механизм работы биологических часов, классификация биоритмов. Роль биоритмов и фотопериодизма в природе | 7.1.6.1 - описывать значение и объяснять причины движений растений (тропизмы, таксисы),  7.1.6.2 - объяснять влияние света на развитие растений,  7.1.6.3 - описывать роль фотопериодизма у растений |
| Органы движения животных. Способы движения животных. Роль движений в жизни живых организмов. Взаимосвязь между средой обитания и способами передвижения организма | 7.1.6.4 - сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных |
| 7.3  Координация и регуляция  (13 часов) | Типы нервной системы: диффузная, лестничная, узловая, трубчатая | 7.1.7.1 - сравнивать типы нервной системы животных |
| Функции нервной системы. Функции нейрона. Строение нейрона: тело нейрона, дендриты, аксон | 7.1.7.2 - называть функции нервной системы и ее структурных компонентов,  7.1.7.3 - определять структурные компоненты нервной клетки |
| Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной мозг. Серое и белое вещество спинного мозга, центральный канал. Значение спинного мозга, его рефлекторная и проводящая функции. Головной мозг. Серое и белое вещество головного мозга, кора и ядра головного мозга. Отделы головного мозга, их строение и функции: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний и промежуточный мозг, большие полушария головного мозга | 7.1.7.4 - сравнивать строение и функции отделов центральной нервной системы |
| Рефлекторная дуга: рецептор, чувствительные, вставочные, двигательные нейроны, рабочие органы.  Лабораторные работы:  «Коленный рефлекс».  «Соответствие частей рефлекторной дуги» | 7.1.7.5 - исследовать рефлекторную дугу |
| Рефлекторная природа поведения: условные и безусловные рефлексы. Угасание условных рефлексов. | 7.1.7.6 - объяснять рефлекторную природу поведения |
| Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их строение и функции | 7.1.7.7 - описывать функции вегетативной нервной системы |
| Значение сна для организма человека. Биологические ритмы. Фазы сна: медленный, быстрый сон. Сновидения. Работоспособность: врабатываемость, стадия оптимальной работоспособности, стадия истощения. Режим дня. Гигиена учебного труда. Способы улучшения памяти | 7.1.7.8 - объяснять значение сна для восстановления жизнедеятельности и отдыха организма  7.1.7.9 - описывать принципы сохранения хорошего психического здоровья |
| Влияние алкоголя, курения и других наркотических веществ на работу нервной системы | 7.1.7.10 - объяснять последствия влияния алкоголя, курения и других наркотических веществ на нервную систему |
| 4-я четверть | | |
| 7.4 Закономерности наследственности и изменчивости (3 часа) | Роль дезоксирибонуклеи́новой кислоты  и генов в наследовании признаков человека. Приобретенные (под воздействием окружающей среды) и наследственные (генетические) признаки. Понятие о гене как участке хромосом. Организация хромосом. Понятие о дезоксирибонуклеи́новой кислоте как хранителе и носителе генетического материала | 7.2.4.1 - исследовать наследственные и ненаследственные изменения в организме человека,  7.2.4.2 - объяснять роль генов в определении признаков,  7.2.4.3 - объяснить роль генетического материала - дезоксирибонуклеи́новой кислоты  в хромосомах |
| 7.4  Клеточный цикл  (1 час) | Количество хромосом у разных видов организмов. Соматические и половые клетки | 7.2.2.1 - сравнивать количество хромосом у разных видов организмов,  7.2.2.2 - объяснять различие количества хромосом в соматических и половых клетках |
| 7.4  Размножение (4 часа) | Бесполое и половое размножение растений. Биологическое значение полового и бесполого способов размножения | 7.2.1.1 - описывать бесполое и половое размножения у растений |
| Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Черенкование, отводки, прививки (черенком и глазком), размножение тканями | 7.2.1.2 - сравнивать способы вегетативного размножения у растений |
| Виды опыления. Цветение и опыление растений. Виды опыления (самоопыление, перекрёстное опыление, искусственное опыление). Понятие об оплодотворении у растений и образование зиготы. Двойное оплодотворение. Биологическое значение двойного оплодотворения | 7.2.1.3 - описывать относительные преимущества перекрестного опыления и самоопыления,  7.2.1.4 - описывать значение двойного оплодотворения цветковых растений |
| 7.4  Рост и развитие  (4 часа) | Понятие индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза у животных и растений. Деление, рост, размножение, старение. Рост растений. Рост стебля в длину и толщину. Роль камбия. Годичные кольца | 7.2.3.1 - описывать процессы роста и развития организмов,  7.2.3.2 - исследовать процесс роста растений в длину и толщину |
| Прямой и непрямой типы онтогенеза у животных. Примеры насекомых с неполным и полным превращением | 7.2.3.3 - различать этапы онтогенеза животных и растений  7.2.3.4 - сравнивать прямой и непрямой типы онтогенеза у животных |
| 7.4  Микробиология и биотехнология  (4 часа) | Формы бактерий. Разнообразие бактерий по форме. Распространение бактерий. Лабораторные работы: «Рассмотрение внешнего вида бактерии сенной палочки», «Рассмотрение клубеньков на корнях бобовых растений» | 7.4.3.1 - описывать различные формы бактерий |
| Применение бактерий. Значение бактерий в природе и для человека | 7.4.3.2 - исследовать производство йогурта и сыра |
| Способы борьбы с патогенами. Устойчивость бактерии к антибиотикам.  Лабораторная работа «Применение антибиотиков, антисептиков и дезинфицирующих средств» | 7.4.3.3 - описывать применение антибиотиков, антисептиков и дезинфицирующих средств |
| Вирусы. Особенности строения вирусов как неклеточной формы организации | 7.4.3.4 - объяснить принадлежность вирусов к неклеточной форме жизни |

2) 8 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана в учебном плане | Темы /Содержание раздела долгосрочного плана/ | Цели обучения |
| Обучающийся должен: | | |
| 1-я четверть | | |
| 8.1  Клеточная биология  (2 часа) | Лабораторная работа «Классификация тканей растений и животных. Разнообразие клеток по форме, размерам и функциям. Разнообразие тканей у растений: образовательная, покровная, основная, проводящая, механическая, выделительная. Разнообразие тканей у животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная» | 8.4.2.1 - классифицировать ткани растений и животных |
| Клетка – основная структурная единица организма растения. Строение клеток «прокариот» и «эукариот»: ядро, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, пластиды, митохондрии, клеточная вакуоль, рибосомы | 8.4.2.2 - сравнивать строение клеток «эукариот» и «прокариот» |
| 8.1 Молекулярная биология  (3 часа) | Органические вещества клетки. Различия между мономерами и полимерами | 8.4.1.1 - описывать различия между мономерами и полимерами, используя биологические примеры |
| Углеводы – источники энергии. Значение и функция глюкозы, сахарозы, гликогена, крахмала, целлюлозы, хитина. Свойства липидов и их функция. Разнообразие липидов: жиры, масла, фосфолипиды, воск. | 8.4.1.2 - описывать свойства и биологические функции  углеводов и липидов |
| Белки, свойства и функции | 8.4.1.3 - описывать свойства и биологические функции белков |
| 8.1  Разнообразие живых организмов  (4 часа) | Лабораторная работа «Отделы растений: водоросли, мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные. Отличительные признаки» | 8.1.1.1 - описывать отличительные признаки растений на примере водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений |
| Царство грибов. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы | 8.1.1.2 - описывать отличительные признаки грибов |
| Лабораторная работа «Покрытосеменные растения. Класс «однодольные» и «двудольные» | 8.1.1.3 - распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений |
| Лабораторная работа «Тип членистоногие. Тип хордовые. Сравнительная характеристика по внешним признакам» | 8.1.1.4 - распознавать по отличительным признакам классы членистоногих и хордовых животных |
| 8.1  Питание  (7 часов) | Строение пищеварительной системы дождевого червя, коровы и человека | 8.1.2.1 - сравнивать строение пищеварительной системы  беспозвоночных (дождевой червь), жвачных животных (корова) и человека |
| Строение и функции зубов, смена молочных зубов на постоянные. Гигиена зубов | 8.1.2.2 - описывать взаимосвязь строения различных типов зубов с их функциями, правила ухода за зубами |
| Пищеварительная система: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, пищеварительные железы (слюнные, желудочные, поджелудочная железа, печень, кишечные железы). Функции органов пищеварения | 8.1.2.3 - объяснять взаимосвязь структуры пищеварительной системы человека с ее функциями |
| Гигиена питания. Предупреждение желудочно- кишечных заболеваний. Инфекционные заболевания органов пищеварения и их профилактика. Меры профилактики пищевых отравлений. Меры первой помощи. Профилактика глистных заболеваний | 8.1.2.4 - выявлять причины болезней пищеварительного тракта и пищевых отравлений |
| Витамины и их значение. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Суточная норма витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Куриная слепота (при авитаминозе А), болезнь бери-бери (при авитаминозе В1), цинга (при авитаминозе С), рахит (при авитаминозе Д) | 8.1.2.5 - описывать значение витаминов в организме человека  8.1.2.6 - составлять список продуктов питания со значительным содержанием витаминов |
| 8.1.2.7 - определять наличие витамина С в продуктах питания |
| 8.1  Рост и развитие  (2 часа) | Этапы эмбрионального развития: бластула, гаструла, нейрула | 8.2.3.1 - описывать этапы эмбрионального развития,  объяснять этапы эмбрионального развития |
| Дифференциация тканей и органов. Дифференциация клеток, органогенез | 8.2.3.2 - описывать дифференциацию тканей и органов, описывать дифференциацию тканей и органов, формирующихся из разных зародышевых листков |
| 2-я четверть | | |
| 8.2  Транспорт веществ  (10 часов) | Состав и функции крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.  Плазма. Функции крови: транспортная, гомеостаз, защитная | 8.1.3.1 - описывать состав и функции крови |
| Лабораторная работа «Форменные элементы крови различных организмов».  Микропрепараты «Кровь человека» и «Кровь лягушки». Сравнение клеток по форме, по размеру, по количеству и наличию ядра | 8.1.3.2 - исследовать особенности строения форменных элементов крови различных организмов по готовым микропрепаратам |
| Иммунитет. Гуморальный и клеточный иммунитет. Типы лейкоцитов и их функции. Клеточный иммунитет: Действие Т- и В- лимфоцитов | 8.1.3.3 - охарактеризовывать функции различных типов лейкоцитов,  8.1.3.4 - сравнивать гуморальный и клеточный иммунитет |
| Внутренняя среда организма и ее значение. Лимфа. Лимфообращение и его значение. Гомеостаз. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость | 8.1.3.5 - описывать лимфатическую систему и взаимосвязь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой |
| Иммунитет. Виды иммунитета. СПИД. Профилактика СПИДА. Врожденный и приобретенный иммунитет | 8.1.3.6 - оценивать роль вакцинации в профилактике заболеваний |
| Группы крови. Переливание крови. Резус - фактор. Агглютинация. Резус-конфликт. | 8.1.3.7 - объяснять механизм агглютинации и резус-конфликта |
| Строение и функции сердца и кровеносных сосудов у моллюсков, дождевого червя, членистоногих и позвоночных | 8.1.3.8 - описывать строение сердца и кровеносных сосудов у животных,  8.1.3.9 - устанавливать взаимосвязь между структурами стенок сосудов и их функциями |
| Типы кровеносных систем. Замкнутый и незамкнутый типы кровеносной системы. Большой и малый круги кровообращения. Кровеносная система человека | 8.1.3.10 - описывать типы кровеносной системы животных |
| Лабораторная работа «Влияние физических упражнений на работу сердца. Изменение работы сердца при выполнении физической нагрузки» | 8.1.3.11 - исследовать влияние физических упражнений на работу сердца и его восстановление |
| Заболевания сердечно - сосудистой системы (гипертония, инфаркт, тахикардия, ишемическая болезнь, атеросклероз, инсульт). Причины болезней: наследственная предрасположенность, неправильный образ жизни, неправильное питание | 8.1.3.12 - описывать причины и симптомы болезней кровеносной системы |
| 8.2  Дыхание  (3 часа) | Газообмен между альвеолами и кровью. Насыщение крови кислородом в легких. Газообмен между тканями и кровью. Насыщение крови углекислым газом, клеток кислородом | 8.1.4.1 - описывать механизмы газообмена в легких и тканях |
| Механизм вдоха и выдоха. Строение грудной клетки. Мышцы, участвующие в процессе вдоха и выдоха. Роль диафрагмы во вдохе и выдохе. Изменение давления в воздухоносных путях | 8.1.4.2 - объяснять механизм вдоха и выдоха |
| Лабораторная работа «Жизненный объем легких. Минутный объем дыхания. Жизненный объем легких у людей разного пола, возраста и физического развития. Влияние курение на жизненный объем легких. Частота дыхательных движений» | 8.1.4.3 - определять жизненный объем легких и минутный объем дыхания в состоянии покоя и при физической нагрузке |
| 3-я четверть | | |
| 8.3  Выделение  (3 часа) | Строение и функции органов выделительной системы (почки, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал). Органы фильтрации и выделения. Строение почки (корковое и мозговое вещество, нефрон, пирамида, лоханка, канальцы) | 8.1.5.1 - описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека,  8.1.5.2 - распознавать структурные компоненты почки |
| Значение кожи, ее строение и функции. Регуляция потоотделения | 8.1.5.3 - описать структуру кожи и роль в процессе выделения |
| Причины и последствия кожных заболеваний (чесотка, лишай, угревая сыпь, пигментные пятна). Симптомы и меры профилактики | 8.1.5.4 - объяснять меры профилактики кожных заболеваний |
| 8.3  Движение  (6 часов) | Роль и функции опорно- двигательной системы | 8.1.6.1 - описывать функцию опорно-двигательной системы |
| Лабораторная работа «Химический состав костей. Макро- и микроскопическое строение костей» | 8.1.6.2 - изучать химический состав, макро- и микроскопическое строение кости |
| Типы соединения костей: неподвижное, полуподвижное, подвижное | 8.1.6.3 - сравнивать типы соединений костей |
| Строение и функции суставов.  Приспособленность соединения костей к выполняемым функциям | 8.1.6.4 - устанавливать связь строения различных типов и функций суставов |
| Строение и функции мышечной ткани (гладкая, поперечно-полосатая скелетная, поперечно-полосатая сердечная). Виды скелетных мышц | 8.1.6.5 - описывать строение и функции мышечной ткани и ее виды,  8.1.6.6 - изучить строение и виды мышц |
| Гиподинамия. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия  Предупреждение и профилактика нарушения осанки и плоскостопия | 8.1.6.7 - называть последствия гиподинамии,  8.1.6.8 - выявлять причины нарушения осанки и развития плоскостопия |
| 8.3  Биофизика  (1 час) | Биомеханические особенности движения человека в связи с прямохождением. Особенности строения скелета человека. Роль мышц в прямохождении. Центр тяжести тела при прямохождении. Рычаги тела. Изгибы позвоночника человека | 8.4.4.1 - исследовать биомеханические особенности движения человека в связи с прямохождением |
| 8.3  Координация и регуляция  (6 часов) | Лабораторная работа «Значение зрения. Строение органа зрения. Особенности зрительного восприятия (определение остроты зрения, поля зрения). Нарушения зрения. Гигиена зрения» | 8.1.7.1 - исследовать особенности зрительного восприятия и описывать правила ухода за зрением |
| Лабораторная работа «Значение слуха. Строение органа слуха. Особенности слухового восприятия (определение остроты слуха). Причины нарушения слуха. Гигиена слуха» | 8.1.7.2 - исследовать особенности слухового восприятия и описывать правила ухода за слухом |
| Структура и функции палочек и колбочек, волосковых клеток. Определение слепого пятна, опыт со смешением цветов, воздушной и костной проводимости | 8.1.7.3 - соотнести структуру зрительного и слухового рецепторов с их функциями |
| Понятие «гомеостаз». Пример гомеостаза (терморегуляция). | 8.1.7.4 - давать определение понятия «гомеостаз» |
| Понятия «гормоны», «гуморальная регуляция». Месторасположение и функции эндокринных, экзокринных и смешанных желез | 8.1.7.5 - определять расположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез,  8.1.7.6 - объяснять основные функции желез |
| Заболевания, вызванные нарушениями функций поджелудочной и щитовидной желез (гипо- и гиперфункция) | 8.1.7.7 - описывать заболевания, вызванные нарушением функции поджелудочной или щитовидной железы |
| Лабораторная работа «Тактильная чувствительность. Кожные рецепторы (терморецепторы, механорецепторы, ноцицепторы)» | 8.1.7.8 - исследовать кожную чувствительность |
| Роль кожи в поддержании постоянной температуры теплокровных животных. Температурная чувствительность. Адаптация терморецепторов | 8.1.7.9 - описывать роль кожи в поддержании постоянной температуры теплокровных животных |
| 4-я четверть | | |
| 8.4  Размножение  (3 часа) | Митоз. Мейоз | 8.2.2.1 - объяснять значение митоза и мейоза для роста и развития живых организмов |
| Формы размножения животных. Типы бесполого размножения. Половое размножение | 8.2.1.1 - сравнивать способы размножения животных |
| Жизненный цикл мхов и папоротников | 8.2.1.2 - объяснять особенности полового (гаметофит) и бесполого (спорофит) поколения на примере мхов и папоротников |
| Жизненный цикл голосеменных и покрытосеменных | 8.2.1.3 - объяснять особенности жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений |
| 8.4 Наследственность и изменчивость  (4 часа) | Роль наследственности и изменчивости в эволюции. Взаимосвязь между изменчивостью и приспособленностью к выживанию | 8.2.4.1 - аргументировать роль наследственности и изменчивости в эволюции |
| Искусственный отбор и его значение для селекции организмов. Виды искусственного отбора: массовый и индивидуальный отбор | 8.2.4.2 - описывать значение искусственного отбора для селекции организмов |
| Центры происхождения культурных растений и домашних животных. Изменения, внесенные Харланом в теорию Вавилова | 8.2.4.3 - изучать центры происхождения культурных растений и домашних животных |
| Лабораторная работа «Исследование разных посевных культур и пород домашних животных, встречающихся на территории Казахстана (признаки, придающие значимость животным/посевным культурам в сельском хозяйстве)» | 8.2.4.4 - исследовать сорта значимых культурных растений и пород домашних животных |
| 8.4 Микробиология и биотехнология (1 час) | Инфекционные заболевания и меры их профилактики | 8.4.3.1 - описывать особенности заболеваний, вызванных простейшими, грибами, бактериями и вирусами, и меры их профилактики |
| 8.4  Биосфера, экосистема, популяция  (5 часов) | Структура экосистемы. Моделирование. Водные и наземные экосистемы | 8.3.1.1 - составлять схему общей структуры экосистем  8.3.1.2 - сравнивать водные и наземные экосистемы |
| Основные характеристики и особенности структуры популяции. Моделирование. Различные стратегии выживания организмов | 8.3.1.3 - описывать основные характеристики и особенности структуры популяции,  8.3.1.4 - исследовать различные стратегии выживания организмов |
| 8.3.1.5 - устанавливать причины изменений численности популяций на примере взаимоотношений *хищник-жертва* |
| Типы взаимоотношений между организмами. Прямые и косвенные. Лишайники как особые симбиотические организмы | 8.3.1.6 - описывать типы взаимодействия между организмами |
| 8.3.1.7 - объяснять механизм адаптации живых организмов к изменяющимся условиям окружающей среды |
| 8.4  Влияние человеческой деятельности на окружающую среду  (2 часа) | Сохранение биологического разнообразия. Концепция устойчивого развития. Роль человека в природе. Рациональное природопользование, охрана растений, растительные ресурсы, охрана природы. Всемирный банк семян | 8.3.2.1 - обсуждать причины необходимости сохранения и поддержания биологического разнообразия,  8.3.2.2 - оценивать значение Всемирного банка семян |
| Экологические проблемы Республики Казахстан | 8.3.2.3 - объяснять причины возникновения экологических проблем на территории Казахстана |

3) 9 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана в учебном плане | Темы /Содержание раздела долгосрочного плана/ | Цели обучения |
| Обучающийся должен: | | |
| 1-я четверть | | |
| 9.1  Клеточная биология  (2 часа) | Функции основных компонентов клетки.  Клеточные структуры: плазматическая мембрана, цитоплазма, эндоплазматическая сеть, клеточный центр, рибосомы, аппарат Гольджи и лизосомы, митохондрии, пластиды, органоиды движения, их строение и выполняемая функция, клеточные включения | 9.4.2.1 - объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки |
| Вычисление линейного увеличения клеток. Увеличение, актуальный размер и фактический размер изображения. Перевод единиц измерения в систему СИ (Международная система единиц) (сантиметры - миллиметры - микрометры - нанометры) | 9.4.2.2 - вычислять линейное увеличение клеток, используя микрофотографии |
| 9.1  Разнообразие живых организмов  (2 часа) | Использование бинарной номенклатуры для описания различных видов.  Лабораторная работа «Определение растений и животных (местного региона) с помощью определителя» | 9.1.1.1 - обосновывать бинарную номенклатуру при описании различных видов |
| 9.1.1.2 - распознавать по отличительным признакам виды растений и животных (по определителям) |
| 9.1  Биосфера и экосистемы  (3 часа) | Экспоненциальные и сигмоидные кривые роста популяции | 9.3.1.1 - анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций |
| Эффективность переноса энергии в экосистеме.  Поток энергии и цепи питания. Виды экологических пирамид. Продуктивность экосистем | 9.3.1.2 - рассчитывать эффективность переноса энергии,  9.3.1.3 - сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии |
| Круговорот азота и углерода в природе.  Биохимические процессы в биосфере. Роль живых организмов в создании осадочных пород и почвы | 9.3.1.4 - составлять схему круговорота азота и углерода в природе |
| 9.1  Влияние деятельности человека на окружающую среду  (3 часа) | Влияние добычи нефти и других полезных ископаемых на окружающую среду и здоровье человека. Загрязнение атмосферы и водных систем. Уничтожение лесов. Состояние почв. Опустынивание. Сокращение биоразнообразия | 9.3.2.1 - объяснять влияние добычи нефти и других полезных ископаемых на окружающую среду |
| Воздействие пестицидов, гербицидов и инстекцидов на окружающую среду и здоровье человека | 9.3.2.2 - объяснять последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека |
| Парниковый эффект и истощение озонового слоя. | 9.3.2.3 - объяснять влияние парникового эффекта на живые организмы,  9.3.2.4 - объяснять причины и последствия разрушения озонового слоя |
| 9.1  Питание  (4 часа) | Процесс пищеварения, абсорбции, ассимиляции и выделения. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Действие ферментов пищеварительного сока на белки. Переваривание пищи в двенадцатиперстной кишке под действием сока поджелудочной железы. Действие кишечного сока на пищу. Переваривание белков до аминокислот; жиров до глицерина и жирных кислот; углеводов до молекул глюкозы. Всасывание веществ в тонком кишечнике. Роль толстого кишечника в пищеварении | 9.1.2.1 - описывать в деталях процессы переваривания, ассимиляции, всасывания и выделения |
| Активность ферментов. Лабораторная работа «Исследование влияния различных условий (температура, pН) на активность фермента» | 9.1.2.2 - устанавливать взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом в процессе переваривания пищи |
| Роль ферментов в пищеварении. Расщепление органических веществ под действиям ферментов | 9.1.2.3 - исследовать влияние различных условий (температура, pН) на активность фермента |
| Эмульгирование жиров под действием желчи.  Лабораторная работа «Исследование процесса эмульгирования жиров под действием желчи» | 9.1.2.4 - исследовать процесс эмульгирования жиров под действием желчи |
| 9.1  Транспорт веществ  (4 часа) | Сходства и различия активного и пассивного транспорта | 9.1.3.1 - сравнивать пассивный и активный транспорт |
| Внешние и внутренние факторы, влияющие на транспирацию. Лабораторная работа «Внешние факторы: температура, влажность и давление водяного пара, движение воздуха. Внутренние факторы: площадь испаряющей поверхности и отношение этой поверхности к объему растений (кутикула, устьица)» | 9.1.3.2 - объяснять сущность процесса транспирации у растений,  9.1.3.3 - исследовать внешние и внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации |
| Влияние внешних факторов на транспорт веществ во флоэме: температура, влажность, свет | 9.1.3.4 - изучить перемещение веществ во флоэме в зависимости от внешних факторов |
| 2-я четверть | | |
| 9.2 Дыхание  (2 часа) | Анаэробное и аэробное дыхание. Процессы аэробного и анаэробного дыхания с использованием уравнений химических реакции. Эффективность анаэробного и аэробного дыхания | 9.1.4.1 - сравнивать процессы аэробного и анаэробного дыхания, используя уравнение химической реакции процесса дыхания |
| Утомление мышц, связанное с анаэробным и аэробным дыханием.  Лабораторная работа «Анаэробное дыхание как резервный механизм, обеспечивающий жизнедеятельность организма при интенсивных физических нагрузках. Аэробное дыхание, осуществляемое при разнообразных физических нагрузках» | 9.1.4.2 - рассмотреть связь между утомлением мышц и процессами аэробного и анаэробного дыхания |
| 9.2  Выделение  (4 часа) | Строение и функции нефрона.  Капсула Боумена-Шумлянского. Проксимальный и дистальный канальцы нефрона. Петля Генле. Собирательная трубочка. Ультрафильтрация. Абсорбция и избирательная реабсорбция. Состав мочи. Причины фильтрации и обратной фильтрации | 9.1.5.1 - описывать строение и функцию нефрона,  9.1.5.2 - описывать процессы фильтрации и образования мочи |
| Факторы, вызывающие нарушения работы почек: рацион питания, переохлаждение и резкий перепад температуры, лекарственные препараты, хронические и инфекционные заболевания: кариес, гнойная ангина | 9.1.5.3 - описывать факторы, влияющие на работу почек |
| Заболевание почек и органов мочевыделительной системы  Пиелонефрит, цистит, энурез, мочекаменная болезнь почек. Симптомы, причины и меры профилактики | 9.1.5.4 - объяснять меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы |
| Продукты выделения живых организмов, обитающих на суше, в пустыне, в пресной и соленой воде. Конечные продукты разложения азотсодержащих органических веществ: аммиак, мочевина, мочевая кислота | 9.1.5.5 - установить связь между средой обитания и конечными продуктами обмена у различных организмов |
| 9.2  Координация и регуляция  (7 часов) | Типы и функции нейронов. Функции нервной ткани (глиальные клетки). Миелинизированные и немиелинизированные оболочки аксона. Синапсы и медиаторы | 9.1.7.1 - устанавливать взаимосвязь между строением нервной клетки и функцией,  9.1.7.2 - анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов |
| Возникновение и проведение нервных импульсов в миелинизированных и немиелинизированных аксонах. Скорость проведения. Мембранный потенциал, потенциал покоя и потенциал действия | 9.1.7.3 - описывать возникновение и проведение нервного импульса |
| Механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха. Сравнение нервной и гуморальной регуляции. Адаптация организма к стрессу | 9.1.7.4 - объяснять механизм нейрогуморальной регуляции |
| Механизмы поддержания гомеостаза Примеры гомеостаза (терморегуляция, регуляция содержания глюкозы в крови) | 9.1.7.5 - объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма |
| Стимуляторы роста растений. Лабораторная работа «Влияние ростовых веществ на растения на примере ауксина» | 9.1.7.6 - анализировать влияние ростовых веществ на жизнедеятельность растений |
| 3-я четверть | | |
| 9.3 Молекулярная биология  (2 часа) | Механизм действия ферментов. Гипотеза «Ключ – замок». Активный центр фермента | 9.4.1.1 - изучать механизм действия фермента |
| Принципы строения молекулы дезоксирибонуклеи́новой кислоты: комплементарность нуклеотидов | 9.4.1.2 - описывать строение двойной спирали молекулы дезоксирибонуклеи́новой кислоты,  9.4.1.3 - моделировать молекулу дезоксирибонуклеи́новой кислоты на основе принципов её строения |
| 9.3  Клеточный цикл  (4 часа) | Интерфаза. Стадии интерфазы: Gl, S и G2 | 9.2.2.1 - объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла |
| Митоз. Фазы митоза. Лабораторная работа «Фазы митоза» | 9.2.2.2 - характеризовать фазы митоза |
| Мейоз. Фазы мейоза. Отличия мейоза от митоза | 9.2.2.3 - характеризовать фазы мейоза |
| 9.2.2.4 - сравнивать процессы митоза и мейоза |
| 9.3 Закономерности наследственности и изменчивости (8 часов) | Закономерности наследования признаков, выявленные  Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности | 9.2.4.1 - оценивать роль исследований Г.Менделя в становлении и развитии генетики |
| Цитологические основы генетических законов наследования. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Moногибридное и дигибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Закон чистоты гамет | 9.2.4.2 - обосновывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи на моногибридное скрещивание |
| 9.2.4.3 - обосновывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи на дигибридное скрещивание |
| Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное. Явление доминирования признаков. Понятие анализирующего скрещивания и его практическое значение. Использование скрещивания для определения генотипа | 9.2.4.4 - сравнивать полное и неполное доминирование,  9.2.4.5 - оценивать значение анализирующего скрещивания |
| Генетика пола. Генетический механизм определение пола. Сцепленное с полом наследование. Гемофилия и дальтонизм. Влияние условий среды на изменения генов. Взаимодействие генов. Влияние внешней среды на генотип | 9.2.4.6 - описывать теорию определения пола,  9.2.4.7 - составлять схему, объясняющую роль хромосом в определении пола |
| Закономерности наследования групп крови у человека в системе АВО и резус-фактор | 9.2.4.8 - объяснять механизм определения и наследования групп крови человека |
| Генетика человека. Методы изучения наследственности. Медицинская генетика. Предупреждение наследственных заболеваний человека. Составление генеалогического древа человека. Составление и анализ собственной родословной | 9.2.4.9 - характеризовать основные методы изучения генетики человека,  9.2.4.10 - составлять генеалогическое древо |
| Современные сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности.  Новые альтернативные пути ведения высокопродуктивного сельского хозяйства | 9.2.4.11 - изучать использование современных сельскохозяйственных технологий для повышения урожайности культурных растений на основе местного региона |
| 9.3 Микробиология и биотехнология  (1 час) | Общая схема биотехнологического процесса и продукты, получаемые в биотехнологии (для медицины, промышленности и сельского хозяйства) | 9.4.3.1 - описывать общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина,  9.4.3.2 - приводить примеры продуктов, получаемых в биотехнологии |
| 9.3  Биофизика  (2 часа) | Электрические процессы в живых организмах. Электрорецепторы и электрические органы.  Использование мультиметра в изучении электрических процессов в живых организмах | 9.4.4.1 - изучать электрические процессы в живых организмах |
| Нейрокомпьютерный интерфейс. Система обмена информацией между мозгом и компьютером | 9.4.4.2 - изучить особенности технологии «интерфейс компьютер-мозг» |
| 4-я четверть | | |
| 9.4  Движение  (2 часа) | Работа мышц.  Лабораторная работа «Самостоятельное наблюдение работы основных мышц, роль плечевого пояса в движениях руки. Регуляция мышечных движений. Утомление мыщц при статической и динамической работе» | 9.1.6.1 - исследовать максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц руки,  9.1.6.2 - исследовать зависимость работы от частоты мышечных сокращений |
| 9.4  Рост и развитие (3 часа) | Внутриутробное развитие. Первые стадии зародышевого развития. Формирование и развитие плода | 9.2.3.1 - объяснять роль плаценты в развитии эмбриона |
| 9.2.3.2 - сравнивать развитие эмбриона и плода |
| Влияние на развитие плода курения, наркотиков и алкоголя | 9.2.3.3 - объяснять последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека |
| 9.4  Размножение  (6 часов) | Строение и функции репродуктивной системы человека | 9.2.1.1 - описывать строение половой системы человека |
| Лабораторная работа «Строение мужских и женских гамет» | 9.2.1.2 - исследовать особенности строения мужских и женских половых клеток |
| Вторичные половые признаки. Половое созревание юношей и девушек. Биологическая и социальная зрелость | 9.2.1.3 - описывать развитие вторичных половых признаков в период полового созревания |
| Менструальный цикл: овуляция, менструация. Роль гормонов эстрогена и прогестерона | 9.2.1.4 - описывать менструальный цикл и роль эстрогена и прогестерона |
| Виды контрацепции и их применение | 9.2.1.5 - объяснять значение и виды контрацепции |
| Заболевания, передающиеся половым путем: синдром приобретённого иммунного дефицита, сифилис, гонорея, гепатит В,С | 9.2.1.6 - объяснять последствия болезней, передаваемых половым путем и меры их профилактики |
| 9.4  Эволюционное развитие  (5 часов) | Возникновение и развитие эволюционных представлений. Вклад ученых. Предпосылки эволюционизма. Ч. Дарвин и его теория происхождения видов. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Возникновение синтетической теории эволюции. Современные данные, подтверждающие теорию эволюции | 9.2.5.1 - знать основные положения работ К. Линнея и Ж.Б. Ламарка,  9.2.5.2 - объяснять роль трудов  Ч. Дарвина в создании учения об эволюции |
| Движущие силы эволюции. Приспособленность в результате естественного отбора. Роль изменчивости в эволюционном процессе (мутационная, комбинативная). Естественный отбор, его формы (движущая и стабилизирующая). Борьба за существование (внутривидовая, межвидовая). Приспособленность. Покровительственная окраска, маскировка, мимикрия, предупреждающая окраска | 9.2.5.3 - охарактеризовать движущие силы эволюции,  9.2.5.4 - описывать роль естественного отбора в адаптации организмов |
| Определение понятия «вид». Структура вида. Критерии вида. Понятие «видообразование». Причины видообразования | 9.2.5.5 - охарактеризовать структуру и критерии вида.  9.2.5.6 - объяснять причины видообразования |
| Последовательность этапов развития жизни на Земле | 9.2.5.7 - знать основные этапы развития жизни на Земле |