

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ



## **Рабочая программа**

Дисциплина ПОО.01 Биология

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Квалификация Программист

Чита  
2022

Рабочая программа по дисциплине ПОО.01 Биология разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

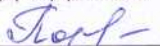
 И.С. Стуканова

«27» сентября 2022г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №2 от «27» сентября 2022г.

Председатель ПЦК:

 Т.В. Порядина

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей:**

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

В результате изучения дисциплины «Биология» студент должен **знать:**

- 3 1. уровни проявления живой материи;
- 3 2. формы существования и свойства, отличающие живую материю от неживой;
- 3 3 предпосылки возникновения жизни на Земле;
- 3 4.основные положения гипотезы А.И.Опарина;
- 3 5. доказательства происхождения жизни нейрологическим путем (опыты С.Миллера);
- 3 6. пути эволюции клетки от коацерватов к ядерным эукариотам.
- 3 7. элементарный состав клетки;
- 3 8. основные неорганические соединения клетки и их роль в жизнедеятельности;

- 3 9. углеводы и липиды, их значение;
- 3 10. белки, их строение и особую роль в жизнедеятельности клетки, роль белков ферментов;
- 3 11. строение и функции нуклеиновых кислот, структура и функции РНК, АТФ.
- 3 12. органоиды клетки;
- 3 13. строение ядра и хромосом, диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.
- 3 14. этапы энергетического и пластического обмена, этапы фото- и хемосинтеза.
- 3 15. этапы митотического цикла митоза;
- 3 16. основные положения клеточной теории Т.Шванна;
- 3 17. фазы митоза, как универсального способа, сохраняющего постоянство числа хромосом в клетке.
- 3 18. формы и способы бесполого и полового размножения, строение и функции половых клеток;
- 3 19. фазы мейоза, ведущего к образованию гаплоидного набора хромосом в гаметах;
- 3 20. сперматогенез, овогенез, оплодотворение у животных, оплодотворение у растений, двойное оплодотворение у растений, стадии эмбрионального развития, типы постэмбрионального развития, биогенетический закон, влияние среды на постэмбриональное развитие.
- 3 21. значение науки генетики и ее роль в познании природы человека и органического мира в различных областях науки и практики, учение о генах как элементах наследственной информации, основные положения теории наследственности, гибридологический метод, законы Г.Менделя, Т.Моргана, генетику пола.
- 3 22. основные закономерности изменчивости, взаимодействие генотипа среды, фенотипа;
- 3 23. законы управления доминированием;
- 3 24. основные методы селекции;
- 3 25. значение гетерозиса и полиплоидии;
- 3 26. понятия: сорт, порода;
- 3 27. области использования методов селекции;
- 3 29. пути развития биологии и додарвинский период, предпосылки учения Ч.Дарвина, основные положения теории Ч.Дарвина;
- 3 30 наследственность и изменчивость;
- 3 31. формы борьбы за существование;
- 3 32. естественный отбор;
- 3 33. приспособленность организмов;
- 3 35. характеристика вида, популяции, их критерии.
- 3 36. основные черты микроэволюции;
- 3 37. современные представления о видообразовании, суть процессов дивергенции, конвергенции;
- 3 38. главные направления биологической эволюции, ароморфоз, идиоадаптацию;
- 3 39. биологический прогресс;
- 3 40. доказательства эволюции органического мира;
- 3 41. эры и периоды истории на Земле, важнейшие этапы развития растений и животных в различные периоды существования Земли, доказательства происхождения человека от животных, положение в системе животного мира, движущие силы антропогенеза, этапы эволюции приматов и человека, основные

положения расизма и «социального дарвинизма», влияние законов общественной жизни на социальный прогресс человечества;

З 42. экологические факторы, абиотические, биотические и антропогенные факторы;

З 43. биогеоценозы и их свойства, взаимоотношения между организмами, биоценозы, смену и восстановление, саморегуляцию в системе биоценозов.

З 44. учение о биосфере, ее структуре и функции, биологический круговорот веществ в природе, вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере;

З 45. природные ресурсы и их использование, влияние хозяйственной деятельности человека на природу, роль международного сотрудничества в сохранении биосферы, пригодной для жизни.

З 46. понятие и значение бионики и кибернетики;

З 47. морфофизиологическую организацию живых организмов.

В результате изучения дисциплины «Биология» студент должен **уметь:**

У 1. объяснить основные свойства живой материи как результат эволюции, использовать новые понятия.

У 2 объяснить с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле;

У 3. составлять схемы процессов, протекающих в клетке, владеть терминологией темы.

У 4. работать с микроскопом и изготавливать препараты;

У 5. связывать деятельность органов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней, сравнивать растительные и животные клетки;

У 6. самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о ее эволюции, владеть терминологией темы.

У 7. сравнивать митоз и амитоз;

У 8. объяснить наследственную однородность потомства при бесполом размножении;

У 9. доказать, что формы размножения и типы половых клеток продукт эволюции;

У 10. доказать эволюционное происхождение мейоза и его приспособительное значение в жизни клетки;

У 11. доказать биологическую роль кроссинговера в индивидуальном разнообразии видов;

У 12. показать значение двойного оплодотворения у растений.

У 13. выделять факторы, влияющие на эмбриональное развитие животных;

У 14. показать влияние вредных привычек во время онтогенеза;

У 15. выделить положительные и отрицательные стороны постэмбрионального развития с метаморфозом;

У 16. объяснить понятие «эмбриональная дивергенция»;

У 17. объяснить путь биогенетического закона;

У 18. выделить основные этапы развития генетики;

У 19. объяснить достижения медицины, микробиологии с/х используя основные положения хромосомной теории;

У 20. использовать навыки генетической терминологии;

У 21. решать генетические задачи;

У 22. составлять родословные по наследственному признаку;

У 23. объяснить влияние внешних факторов на проявление признаков;

У 24. построить вариационный ряд и вариационную кривую;

- У 25. решать генетические задачи;
- У 26. использовать полученные знания в опытнической работе и селекции;
- У 27. анализировать философские взгляды на природу;
- У 28. на основании знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленности к условиям окружающей среды;
- У 29. использовать учение Ч.Дарвина для раскрытия материалистического понимания целесообразности в живой природе;
- У 30. разбираться в различиях между учениями Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина о движущих силах эволюции и органической целесообразности;
- У 31. объяснить, что изменения генотипического состава популяции является обязательной предпосылкой эволюционного процесса;
- У 32. объяснить возможности экономического образования новых популяций, вида на основе дивергенции и естественного отбора;
- У 33. раскрыть относительный характер органической целесообразности.
- У 34. дать оценку биогенетического закона для понимания соотношений между онтогенезом и филогенезом;
- У 35. аргументировано опровергать теории расизма и «социального дарвинизма»;
- У 36. дать оценку роли человека в биологическом прогрессе и биологическом регрессе;
- У 37. вскрыть движущие социальные силы антропогенеза во взаимодействии с движущими биологическими силами;
- У 38. доказать роль труда в изменении физического типа и психологического склада человека;
- У 39. доказать, что в настоящее время на Земле существует один вид человека – человек разумный, представленный различными расами;
- У 40. выявлять признаки приспособленности видов к совместному обитанию в экосистемах;
- У 41. выявить результаты воздействия человека на биогеоценозы, и предвидеть их последствия;
- У 42. анализировать видовой состав биоценозов;
- У 43. обосновать меры, направленные на сохранение биосферы, пригодной для жизни;
- У 44. доказать, что в настоящее время на Земле существует один вид человека – человек разумный, представленный различными расами;
- У 45. раскрывать суть системы рационального природопользования на основе представлений о взаимосвязи организмов и среды обитания;
- У 46. анализировать конкретную ситуацию, используя местный материал;
- У 47. принимать посильное участие в деле охраны природы;
- У 48. определять способы использования особенностей морфофизиологической организации живых организмов для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами;
- У 49. выявлять принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ СПО на базе основного общего образования, изучение учебной дисциплины «Биология» имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования, базируется на знаниях, обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования биология изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования биология изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем учебной дисциплины, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, демонстраций, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов и т.п.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и

ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### **• личностных:**

- Л 1. сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- Л 2. понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- Л 3. способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- Л 4. владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- Л 5. способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- Л 6. готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;



- Л 7. обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- Л 8. способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- Л 9. готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• **метапредметных:**

- М 1. осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- М 2. повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- М 3. способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- М 4. способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- М 5. умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- М 6. способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- М 7. способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- М 8. способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

- П 1. сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- П 2. владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- П 3. владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- П 4. сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

П 5.сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка студентов, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студентов
		всего	теория	ЛПЗ	
1	2	3	4	5	-
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>РАЗДЕЛ 1 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
Тема 1.1 Многообразие живого мира	4	4	4	-	-
Тема 1.2 Возникновение жизни на Земле	7	7	4	3	-
<b>РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
Тема 2.1 Химическая организация клетки	2	2	2	-	-
Тема 2.2 Строение и функции клетки	6	6	4	2	-
Тема 2.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	4	4	4	-	-
Тема 2.4 Деление клетки	6	6	4	2	-
<b>РАЗДЕЛ 3 РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 3.1 Формы размножения организмов	2	2	2	-	-
Тема 3.2 Онтогенез. Эмбриональное развитие животных	2	2	2	-	-
Тема 3.3 Онтогенез. Постэмбриональное развитие	2	2	2	-	-
<b>РАЗДЕЛ 4 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

Тема 4.1 Основные понятия генетики	2	2	2	-	-
Тема 4.2 Основные закономерности наследственности	8	8	4	4	-
Тема 4.3 Основные закономерности изменчивости	8	8	4	4	-
Тема 4.4 Селекция животных, растений и микроорганизмов	4	4	4	-	-
<b>РАЗДЕЛ 5 ЭВОЛЮЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
Тема 5.1 Эволюционные представления до Ч.Дарвина	2	2	2	-	-
Тема 5.2 Дарвинизм	6	6	2	4	-
Тема 5.3 Микроэволюция	4	4	4	-	-
Тема 5.4 Макроэволюция	4	4	4	-	-
Тема 5.5 Развитие органического мира	10	10	6	4	-
Тема 5.6 Происхождение человека	6	6	-	6	-
<b>РАЗДЕЛ 6 ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И СРЕДЫ</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
Тема 6.1 Основы экологии	4	4	4	-	-
Тема 6.3 Понятия о биосфере. Биосфера и человек	16	16	6	10	-
<b>РАЗДЕЛ 7 БИОНИКА</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	6	6	6	-	-
<b>Итого:</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>78</b>	<b>39</b>	<b>-</b>

## **Содержание учебной дисциплины**

### **Введение**

Предмет и задачи общей биологии. Значение биологии для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Многообразие биологических дисциплин и их связь с другими науками. Место и роль биологии в формировании научных представлений о мире.

## **РАЗДЕЛ 1 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

### **Тема 1.1 Многообразие живого мира**

**Студент должен:**

**Знать:**

- уровни проявления живой материи;
- формы существования и свойства, отличающие живую материю от неживой.

**Уметь:**

- объяснить основные свойства живой материи как результат эволюции;
- использовать новые понятия.

Разнообразие строения и проявления живых организмов. Уровни организации живой материи. Основные свойства живого: особенности химического состава, обмен веществ, наследственность, изменчивость, рост, развитие, энергозависимость, дискретность, самовоспроизведение, ритмичность и др.

### **Тема 1.2 Возникновение жизни на Земле**

**Студент должен:**

**Знать:**

- предпосылки возникновения жизни на Земле;
- основные положения гипотезы А.И.Опарина;
- доказательства происхождения жизни нейрологическим путем (опыты С.Миллера);
- пути эволюции клетки от коацерватов к ядерным эукариотам.

**Уметь:**

- объяснить с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле.

Гипотеза академика А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле. Экспериментальное подтверждение небиологического происхождения жизни. Опыт С.Миллера и др. ученых. Условия среды, способствовавшие возникновению и жизни на ранних этапах ее развития (эволюции). Свойства первичных организмов. Особенности химического состава живых организмов.

Основные свойства живого.

## **РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ**

### **Тема 2.1 Химическая организация клетки**

**Студент должен:**

**Знать:**

- элементарный состав клетки;
- основные неорганические соединения клетки и их роль в жизнедеятельности;
- углеводы и липиды, их значение;
- белки, их строение и особую роль в жизнедеятельности клетки;

- роль белков ферментов;
- строение и функции нуклеиновых кислот;
- структура и функции РНК, АТФ.

**Уметь:**

- составлять схемы процессов, протекающих в клетке;
- владеть терминологией темы.

История открытия клетки. Ученые, занимавшиеся изучением клетки и методы исследования. Макро - и микроэлементы клетки. Неорганические соединения: вода, соли. Их роль в процессе обеспечения жизнедеятельности клетки. Вода и жизнь на Земле. Органические вещества. Белки, строение и функции. Ферменты. Углеводы и жиры – структурные элементы клетки и источники энергии. Нуклеиновые кислоты. ДНК – химический состав, строение, редупликация ДНК, биологическая роль. Понятие «ген». РНК, АТФ – структура, синтез, биологические функции. Роль белков – ферментов в синтезе ДНК и РНК.

**Самостоятельная работа:** Клетка: история изучения (4 часа)

## **Тема 2.2 Строение и функции клетки**

**Студент должен:**

**Знать:**

- органоиды клетки;
- строение ядра и хромосом;
- диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

**Уметь:**

- работать с микроскопом и изготавливать препараты;
- связывать деятельность органов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней;
- сравнивать растительные и животные клетки;
- самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о ее эволюции.

Две формы клеточной организации. Прокариотическая клетка, особенности строения. Неклеточная форма жизни – вирусы. Вирус иммунодефицита человека, профилактика СПИДа. Эукариотическая клетка, биологическая роль. Разнообразие типов эукариотов. Органоиды клетки: ЭПС, рибосомы, митохондрии, клеточный центр, пластиды, вакуоли, реснички, жгутики – строение и функции.

Клеточные мембраны – строение и функции. Ядро клетки, строение. Хромосомы, их строение и роль в природе наследственной информации. Понятие о кариотипе. Видовое постоянство кариотипа. Особенности строения клеток растений: клеточная стенка, пластиды, вакуоли.

**Самостоятельная работа:** Вода и жизнь на Земле (2 часа).

## **Тема 2.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

**Студент должен:**

**Знать:**

- этапы энергетического и пластического обмена;
- этапы фото- и хемосинтеза.

**Уметь:**

- владеть терминологией темы.

Анализировать доказательства более древнего гетеротрофного типа питания.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа ее жизнедеятельности.

Пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена.

Особенности пластического и энергетического обменов растительной клетки.

Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез.

**Самостоятельная работа:** Механизм старения (4 часа)

## **Тема 2.4 Деление клетки**

**Студент должен:**

**Знать:**

- этапы митотического цикла митоза;
- основные положения клеточной теории Т.Шванна;
- фазы митоза, как универсального способа, сохраняющего постоянство числа хромосом в клетке.

**Уметь:**

- сравнивать митоз и амитоз;
- владеть терминологией темы.

Деление клетки – основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл. Митоз. Цитокинез. Амитоз: сущность значение. Клеточная теория строения организмов.

## **РАЗДЕЛ 3 РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**

### **Тема 3.1 Формы размножения организмов**

**Студент должен:**

**Знать:**

- формы и способы бесполого и полового размножения;
- строение и функции половых клеток;
- фазы мейоза, ведущего к образованию гаплоидного набора хромосом в гаметах;
- сперматогенез;
- овогенез;
- оплодотворение у животных;
- оплодотворение у растений;
- двойное оплодотворение у растений.

**Уметь:**

- объяснить наследственную однородность потомства при бесполом размножении;
- доказать, что формы размножения и типы половых клеток продукт эволюции;
- доказать эволюционное происхождение мейоза и его приспособительное значение в жизни клетки;
- доказать биологическую роль кроссинговера в индивидуальном разнообразии видов;
- показать значение двойного оплодотворения у растений.

Половое и бесполое размножение. Виды бесполого размножения: вегетативное, почкование, спорообразование, фрагментация. Образование половых клеток. Мейоз. Фазы мейотического деления. Кроссинговер. Особенности образования строения мужских и женских половых клеток (гамет). Оплодотворение. Развитие половых

клеток. Двойное оплодотворение у растений.

### **Тема 3.2 Онтогенез. Эмбриональное развитие животных**

**Студент должен:**

**Знать:**

- стадии эмбрионального развития.

**Уметь:**

- выделять факторы, влияющие на эмбриональное развитие животных;
- владеть терминологией темы.

Дробление оплодотворенной яйцеклетки. Образование двухслойного зародыша. Понятие о зародышевых листьях и их производных. Первичный органогенез. Дифференцировка клеток тканей. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Особенности эмбрионального развития человека. Влияние на развитие организма вредных проявлений внешней среды: алкоголя, курения, химических воздействий, различного рода излучений.

**Практическая работа:** Строение половых клеток (микропрепараты) (2 часа)

### **Тема 3.3 Онтогенез. Постэмбриональное развитие**

**Студент должен:**

**Знать:**

- типы постэмбрионального развития;
- биогенетический закон;
- влияние среды на постэмбриональное развитие.

**Уметь:**

- показать влияние вредных привычек во время онтогенеза;
- выделить положительные и отрицательные стороны постэмбрионального развития с метаморфозом;
- объяснить понятие «эмбриональная дивергенция»;
- объяснить путь биогенетического закона;
- владеть терминологией темы.

Прямое и не прямое развитие. Периоды постэмбрионального развития у человека. Регенерация. Вредное влияние алкоголя и курения на развитие организма человека. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Механизм старения организма, профилактика раннего старения человека.

## **РАЗДЕЛ 4 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ**

### **Тема 4.1 Основные понятия генетики**

**Студент должен:**

**Знать:**

- значение науки генетики и ее роль в познании природы человека и органического мира в различных областях науки и практики;
- учение о генах как элементах наследственной информации;
- основные положения теории наследственности.

**Уметь:**

- выделить основные этапы развития генетики;



- объяснить достижения медицины, микробиологии с/х используя основные положения хромосомной теории;
- использовать навыки генетической терминологии.

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Понятие о гене. Доминантные и рецессивные гены. Множественный аллелизм. Гомозиготные и гетерозиготные организмы по наследственному признаку. Фенотип. Генотип. Генофонд. Хромосомная теория наследственности

## **Тема 4.2 Основные закономерности наследственности**

**Студент должен:**

**Знать:**

- гибридологический метод, законы Г. Менделя, Т. Моргана;
- генетику пола.

**Уметь:**

- решать генетические задачи;
- составлять родословные по наследственному признаку;
- владеть терминологией темы.

Гибридологический метод изучения наследственности. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. 1 закон Менделя – закон доминирования. 2 закон Менделя – закон расщепления. Закон чистых гамет и его цитологическое обоснование. 3 закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков (дигибридное и полигибридное скрещивание). Анализирующее скрещивание. Закон Т. Моргана. Сцепленное наследование. Нарушение наследования в результате кроссинговера. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола: моя родословная. Взаимодействие генов.

## **Тема 4.3 Основные закономерности изменчивости**

**Студент должен:**

**Знать:**

- основные закономерности изменчивости;
- взаимодействие генотипа среды, фенотипа;
- законы управления доминированием.

**Уметь:**

- объяснить влияние внешних факторов на проявление признаков;
- владеть терминологией темы;
- построить вариационный ряд и вариационную кривую.

Генотипическая изменчивость – мутационная и комбинативная. Механизм возникновения различных комбинаций – генов и их роль в создании генотипического разнообразия особей в пределах вида. Мутации, причины возникновения, классификация, степень частоты возникновения. Влияние внешней среды и производственных условий на частоту мутаций у человека.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Цитоплазматическая наследственность. Фенотипическая изменчивость. Влияние внешней среды на развитие и проявление признаков. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Управление доминированием. Генная инженерия, ее перспективы для практической деятельности человека. Методы селекции растений и животных.

## **Тема 4.4 Селекция растений, животных и микроорганизмов**

**Студент должен:**

**Знать:**

- основные методы селекции;
- значение гетерозиса и полиплоидии;
- понятия: сорт, порода;
- области использования методов селекции.

**Уметь:**

- владеть терминологией темы;
- решать генетические задачи;
- использовать полученные знания в опытнической работе и селекции.

Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

## **РАЗДЕЛ 5 ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ**

### **Тема 5.1 Эволюционные представления до Ч.Дарвина**

**Студент должен:**

**Знать:**

- пути развития биологии и додарвинский период.

**Уметь:**

- анализировать философские взгляды на природу.

Развитие ботаники и зоологии. Господство представлений об «изначальной целесообразности и неизменности природы». Работы К.Линнея по систематике. Труды Ж.Кювье. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Первые русские эволюционисты.

### **Тема 5.2 Дарвинизм**

**Студент должен:**

**Знать:**

- предпосылки учения Ч.Дарвина;
- основные положения теории Ч.Дарвина;
- наследственность и изменчивость;
- формы борьбы за существование;
- естественный отбор;
- приспособленность организмов;
- характеристика вида, популяции, их критерии.

**Уметь:**

- на основании знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленности к условиям окружающей среды;
- использовать учение Ч.Дарвина для раскрытия материалистического понимания целесообразности в живой природе;
- разбираться в различиях между учениями Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина о движущих силах эволюции и органической целесообразности.

Научные и социально-экономические предпосылки учения Ч.Дарвина. Искусственный отбор. Основные положения теории Ч.Дарвина. Пути создания пород домашних животных и сортов культурных растений. Наследственность и изменчивость организмов. Размножение. Борьба за существование и ее формы. Естественный отбор – движущая сила эволюции органического мира. Приспособленность организмов к условиям существования. Относительный характер приспособленности. Приспособленность – результат естественного отбора. Вид – элементарная единица эволюции. Критерии вида. Репродуктивная изоляция – важнейшее условие существования вида. Популяция – форма существования вида. Критерии популяции. Способы видообразования. Понятие о микро и макроэволюции, их связь.

### **Тема 5.3 Микроэволюция**

**Студент должен:**

**Знать:**

- основные черты микроэволюции;
- современные представления о видообразовании.

**Уметь:**

- объяснить, что изменения генотипического состава популяции является обязательной предпосылкой эволюционного процесса.

Популяция - элементарная эволюционная структура. Эволюционный материал. Эволюционное явление. Генетические процессы в популяциях. Эволюционная роль мутации. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции живых организмов. Формы естественного отбора. Синтетическая теория эволюции. Современные представления о видообразовании.

### **Тема 5.4 Макроэволюция**

**Студент должен:**

**Знать:**

- суть процессов дивергенции, конвергенции;
- главные направления биологической эволюции, ароморфоз, идиоадаптацию;
- биологический прогресс.

**Уметь:**

- объяснить возможности экономического образования новых популяций, вида на основе дивергенции и естественного отбора;
- раскрыть относительный характер органической целесообразности.

Главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический процесс и пути его достижения. Биологический регресс. Систематические группы, как отражение эволюции. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, необратимость эволюционных преобразований. Многообразие видов, усложнение организации –

результат эволюции.

### **Тема 5.5 Развитие органического мира**

**Студент должен:**

**Знать:**

- доказательства эволюции органического мира;
- эры и периоды истории на Земле;
- важнейшие этапы развития растений и животных в различные периоды существования Земли.

**Уметь:**

- дать оценку биогенетического закона для понимания соотношений между онтогенезом и филогенезом.

Доказательства эволюции органического мира. Подразделение истории Земли на эры и периоды. Геологические и климатические изменения. Появление гаплоидных организмов – микробов, водорослей. Возникновение полового процесса и организмов с диплоидным набором хромосом. Появление эукариотов и разделение функций у первых колониальных многоклеточных организмов. Пути эволюции этих преобразований. Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.

### **Тема 5.6 Происхождение человека**

**Студент должен:**

**Знать:**

- доказательства происхождения человека от животных;
- положение в системе животного мира;
- движущие силы антропогенеза;
- этапы эволюции приматов и человека;
- основные положения расизма и «социального дарвинизма»;
- влияние законов общественной жизни на социальный прогресс человечества.

**Уметь:**

- аргументировано опровергать теории расизма и «социального дарвинизма»;
- дать оценку роли человека в биологическом прогрессе и биологическом регрессе;
- вскрыть движущие социальные силы антропогенеза во взаимодействии с движущими биологическими силами;
- доказать роль труда в изменении физического типа и психологического склада человека;
- доказать, что в настоящее время на Земле существует один вид человека – человек разумный, представленный различными расами.

Доказательства происхождения человека от животных. Положение человека в системе животного мира. Приматы. Краткая характеристика палеонтологических находок, относящиеся к представителям человечества. Движущие силы антропогенеза: биологические и социальные факторы. Единство происхождения человеческих рас. Расовая теория. Критика расизма. Родство и единство происхождения человеческих рас. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

## **РАЗДЕЛ 6 ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И СРЕДЫ**

## Тема 6.1 Основы экологии

**Студент должен:**

**Знать:**

- экологические факторы;
- абиотические, биотические и антропогенные факторы;
- биогеоценозы и их свойства;
- взаимоотношения между организмами;
- биоценозы, смену и восстановление, саморегуляцию в системе биоценозов.

**Уметь:**

- выявлять признаки приспособленности видов к совместному обитанию в экосистемах;
- выявить результаты воздействия человека на биогеоценозы, и предвидеть их последствия;
- анализировать видовой состав биоценозов.

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Экологические проблемы, связанные с будущим человечества.

## Тема 6.2 Понятие о биосфере. Биосфера и человек

**Студент должен:**

**Знать:**

- учение о биосфере, ее структуре и функции;
- биологический круговорот веществ в природе;
- вклад В.И. Вернадского в разработку учения о биосфере;
- природные ресурсы и их использование;
- влияние хозяйственной деятельности человека на природу;
- роль международного сотрудничества в сохранении биосферы, пригодной для жизни.

**Уметь:**

- обосновать меры, направленные на сохранение биосферы, пригодной для жизни.
- раскрывать суть системы рационального природопользования на основе представлений о взаимосвязи организмов и среды обитания;
- анализировать конкретную ситуацию, используя местный материал;
- принимать посильное участие в деле охраны природы.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические

проблемы и пути их решения.

Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана. Загрязнение биосферы. Разработка предложений стратегий выживания человечества.

## **РАЗДЕЛ 7 БИОНИКА**

### **Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики**

#### **Знать:**

- понятие и значение бионики и кибернетики;
- морфофизиологическую организацию живых организмов.

#### **Уметь:**

- определять способы использования особенностей морфофизиологической организации живых организмов для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами;
- выявлять принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики и их использования для создания совершенных технических систем, и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

## Литература и другие источники

### Основная литература

1. Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91854> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1895-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87078> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Удальцов, Е. А. Анатомия и физиология человека : практикум для СПО / Е. А. Удальцов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 143 с. — ISBN 978-5-4488-1186-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106608> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Дополнительная литература

1. Тулякова, О. В. Экология : учебное пособие для СПО / О. В. Тулякова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0158-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105786> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Дьяконова, В. Е. Пострефлекторная нейробиология поведения / В. Е. Дьяконова, Д. А. Сахаров. — Москва : Издательский Дом ЯСК, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-907117-52-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92408.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Еськов, Е. К. Биологическая история Земли : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 462 с. — ISBN 978-5-4487-0326-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79834.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Удальцов, Е. А. Анатомия и физиология человека : практикум для СПО / Е. А. Удальцов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 143 с. — ISBN 978-5-4488-1186-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106608> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Гусаченко, А. М. Основы генетики : практикум для СПО / А. М. Гусаченко, М. А. Волошина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-4488-0803-6, 978-5-4497-0467-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96018> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей