

Министерство здравоохранения
Воронежской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Воронежской области
«Борисоглебский медицинский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.12. Биология

для специальности 33.02.01 Фармация

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон об образовании);

ФГОС СОО в редакции от 12 августа 2022 г. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413";

С ФГОС СПО специальности 33.02.01 Фармация Приказ Минпросвещения России от 13.07.2021 N 449 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация (Зарегистрировано в Минюсте России 18.08.2021 N 64689)

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
математических и общих
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1 от 02.09.2024 г.
Председатель ЦМК _____


/Г.В. Волкова/

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора
по учебной работе
Протокол № 1 от 11.09.2024 г.
_____ / Е.И. Полянская /

Составитель:

Перегудова Н.М., преподаватель БПОУ ВО «Борисоглебскмедколледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Общая характеристика дисциплины «Биология»	6
1.3. Место дисциплины в структуре ОП СПО	6
1.4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
2.1. Содержание дисциплины	18
2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы	23
2.3. Тематический план дисциплины ПД.12. Биология	24
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	46
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	52
4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы дисциплины «Биология»	52
4.2. Информационное обеспечение реализации программы	52
4.2.1. Основные печатные издания	52
4.2.2. Электронные издания	52
4.2.3. Дополнительные источники	53

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Пояснительная записка

Область применения программы. Программа общеобразовательной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии. Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Биология».

Цель учебной дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

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

- 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.

1.2. Общая характеристика 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. 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 экзамена в рамках промежуточной аттестации.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация

1.4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные и метапредметные)	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение,

	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в 	<p>наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p>
--	---	--

	<p>познавательной и социальной практике</p>	<p>гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p> <p>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <p>- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;</p>
--	---	--

		<p>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать умения выделять существенные</p>
--	--	--

		<p>признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для</p>
--	--	--

		<p>доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к</p>
--	--	---

		<p>ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты

<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники 	<p>современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
--	---	---

	<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-</p>	<p>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе; - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза,</p>

	<p>исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</p>
<p>ПК 2.5 Соблюдать правила санитарно – гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>– обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</p>	<p>- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</p>

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание дисциплины

Введение. Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

Демонстрации: Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера. Царства живой природы.

1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.

Демонстрации: Строение и структура белка. Строение молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК. Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.

Практические занятия: Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

2. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный

этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Демонстрации Многообразие организмов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Фотосинтез. Деление клетки. Митоз. Бесполое размножение организмов. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у растений. Индивидуальное развитие организма. Типы постэмбрионального развития животных.

Практическое занятия: Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций. 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).

Демонстрации Моногибридное и дигибридное скрещивание. Перекрест хромосом. Сцепленное наследование. Мутации. Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных. Гибридизация.

Искусственный отбор. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Практические занятия: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости.

4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. 10 Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Демонстрации Критерии вида. Структура популяции. Адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Эволюционное древо растительного мира. Эволюционное древо животного мира. Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

Практические занятия: Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека. Человеческие расы.

Практическое занятие: Анализ и оценка различных гипотез о происхождении жизни и человека.

6. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ 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. 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.

Демонстрации Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Ярусность растительного сообщества. Пищевые цепи и сети в биоценозе. Экологические пирамиды. Схема экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Биосфера. Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере. Схема агроэкосистемы. Особо охраняемые природные территории России.

Практические занятия: Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Решение экологических задач.

7. БИОНИКА. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.

Демонстрации Модели складчатой структуры, используемой в строительстве. Трубчатые структуры в живой природе и технике. Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

Экскурсии Многообразие видов. Сезонные (весенние, осенние) изменения в природе. Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка). Естественные и искусственные экосистемы своего района.

6. МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ Предмет и задачи медицинской паразитологии. Классификация паразитизма и паразитов. Медицинская протозоология. Простейшие, обитающие в пищеварительной и мочеполовой системах. Простейшие – паразиты внутренней среды. Медицинская гельминтология. Сосальщикообразные. Ленточные черви. Круглые черви. Эволюция паразитов и паразитизма под воздействием антропогенных факторов.

Насекомые временные кровососущие паразиты. Насекомые постоянные кровососущие паразиты.

Демонстрации Класс Саркодовые. Класс Жгутиковые. Класс Споровики. Гельминты (острицы, аскариды, власоглав). Тип плоские черви. Класс Сосальщикообразные. Класс Ленточные черви. Тип круглые черви. Жизненные циклы паразитов. Иксодовые клещи, собачий клещ, вши, пастбищные клещи.

Практические занятия: Описание жизненных циклов паразитов. Морфологическая характеристика паразитов, классификация паразитов человека.

2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузка (всего)	193
1. Основное содержание	181
в том числе:	
теоретическое обучение (всего)	147
практические занятия	28
2. Профессионально-ориентированное содержание (прикладного модуля)	6
в том числе:	
теоретическое обучение (всего)	2
практические занятия	4
Индивидуальный проект (да/нет)	да
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.3. Тематический план и содержание дисциплины ПД.12 Биология

Наименование тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации.	Содержание учебного материала: История становления биологии как науки. Актуальность биологических знаний в современном мире. Место общей биологии в системе биологических наук. Уровни организации	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие: Урок	2	
Тема 2. Основные свойства живого. Методы изучения биологии, значение биологии.	Содержание учебного материала: Сущность жизни Понятие жизнь Признаки живых организмов и их многообразие. Методы изучения. Значение биологии	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие: Урок	2	
Тема 3. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Ее роль в становлении современной естественно – научной картины мира.	Содержание учебного материала: История изучения клетки. Клеточная теория строения организмов. Роль клеточной теории.	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие: Урок	2	
Тема 4. Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Содержание учебного материала: Химическая организация клетки. Макроэлементы	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4

	<p>Микроэлементы Ультромикроэлементы. Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Минеральные соли.</p>		
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 5. Органические вещества клетки. Белки.	<p>Содержание учебного материала: Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки, их строение. Пространственная организация белковых молекул. Физические свойства белков. Функции белков в клетке.</p>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 6. Органические вещества – углеводы, жиры и липоиды.	<p>Содержание учебного материала: Углеводы, строение и свойства. Функции углеводов в клетке. Липиды, их разнообразие и строение. Функции липидов в организме</p>	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 7. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.	<p>Содержание учебного материала: История изучения нуклеиновых кислот. Строение и функции. Состав, нуклеотиды. Принцип комплементарности. Структура ДНК. Функции. Характер репликации ДНК. Понятие репарации. РНК – состав, строение, виды, функции.</p>	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие	2	

	Урок		
Тема 8. Эукариотическая клетка. Строение и функции оболочки клетки	Содержание учебного материала: Общие черты строения эукариотической клетки. Строение оболочки клетки. Функции веществ, входящих в цитоплазматическую мембрану. Функции оболочки клетки. Механизм поступления веществ в клетку.	4	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Профессионально- ориентированное содержание Практическое занятие Химический состав клетки.	2	ПК 2.5
Тема 9. Цитоплазма. Строение и функции органоидов клетки.	Содержание учебного материала: Цитоплазма. Гиалоплазма. Строение и функции органоидов клетки.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 10. Строение и функции ядра.	Содержание учебного материала: Клеточное ядро. Состав и строение ядра. Функции ядра	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 11. Особенности строения растительной клетки.	Содержание учебного материала: Профессионально- ориентированное содержание: Общая характеристика растительной клетки. Пластиды и их характеристика. Вакуоль и ее функции. Строение клеточной оболочки. Цитоплазматические включения в растительной клетке.	4	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	

	Теоретическое занятие Урок	2	
	Профессионально- ориентированное содержание Практическое занятие Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений	2	ПК 2.5
Тема 12. Прокариотические клетки. Неклеточные формы жизни- вирусы	Содержание учебного материала: Прокариотические клетки. Особенности строения клеток бактерий. Физиологические свойства бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека Вирусология. Роль вирусов в природе и жизни человека.	4	ОК 2 ОК 4 ОК 1
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Сравнение строения клеток растений, животных и бактерий.	2	
Тема 13. Обмен веществ и энергии Генетический код	Содержание учебного материала: Метаболизм, его значение для организма. Генетический код и его свойства.	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 14. Пластический обмен. Биосинтез белков.	Содержание учебного материала: Этапы биосинтеза белка: транскрипция и трансляция. Регуляция процессов транскрипции и трансляции в клетках прокариот и эукариот.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 15. Энергетический обмен. Синтез АТФ	Содержание учебного материала: Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Энергия, что это такое. АТФ, ее синтез.	2	ОК 2 ОК 4

	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 16. Автотрофные и гетеротрофные организмы Фотосинтез. Хемосинтез.	Содержание учебного материала: Классификация организмов по источникам получения веществ. Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Хлоропласты. Фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений.	3	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	3	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Консультация Групповая консультация к контрольной работе по теме «Учение о клетке»	1	
Тема 17. Контрольная работа «Учение о клетке».	Содержание учебного материала: Контрольная работа	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 18. Жизненный цикл клетки. Митоз.	Содержание учебного материала: Контрольная работа Размножение – свойство живых организмов. Жизненный цикл клетки. Деление клетки – митоз. Фазы митоза. Биологическая роль митоза.	4	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Размножение клеток. Митоз.	2	

Тема 19. Формы размножения организмов. Бесполое размножение.	Содержание учебного материала: Размножение организмов. Формы полового размножения Бесполое размножение. Формы бесполого размножения. Особенности размножения у моховидных, папоротниковидных Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 20. Мейоз. Образование половых клеток.	Содержание учебного материала: Половое размножение. Гаметогенез. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическая роль мейоза.	4	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Размножение организмов.	2	
Тема 21. Оплодотворение.	Содержание учебного материала: Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема. 22. Учение об онтогенезе. Эмбриональное развитие.	Содержание учебного материала: Индивидуальное развитие организмов. Стадии онтогенеза. Эмбриональный период развития. Органогенез К.М. Бэр	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	

	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 23. Постэмбриональный период развития.	Содержание учебного материала: Индивидуальное развитие организмов. Периоды постэмбрионального развития. Виды постэмбрионального развития. Рост организма	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 24. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Биогенетический закон.	Содержание учебного материала: Работы К.М. Бэра. Закон зародышевого сходства. Эмбриональная дивергенция Работы Э.Геккеля и Ф. Мюллера Биогенетический закон.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 25. Развитие организмов и окружающая среда.	Содержание учебного материала: Влияние внешних факторов на развитие организмов. Влияние желез внутренней секреции. Гомеостаз; Стресс; Регенерация Воздействие никотина. Воздействие алкоголя. Воздействие наркотиков.	6	ОК 2 ОК 4 ОК 7
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Семинар	2	
	Практическое занятие: Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2	

	Консультация Групповая консультация к контрольной работе по теме «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»	1	
Тема 26. Контрольная работа «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»	Содержание учебного материала: Контрольная работа	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 27. История развития генетики Основные понятия генетики.	Содержание учебного материала: История становления генетики. Генетика как наука, методы генетики. Основные понятия генетики.	2	ОК 2
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 28. Первый закон Менделя. Неполное доминирование	Содержание учебного материала: Моногибридное скрещивание. А) полное доминирование б) неполное доминирование	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 29. Второй закон Менделя. Закон чистоты гамет.	Содержание учебного материала: Множественный аллелизм. Второй закон Г. Менделя. Закон чистоты гамет.	4	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Основные закономерности наследования признаков	2	
Тема 30.	Содержание учебного материала:	4	ОК 2

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Полигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание.		ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Основные закономерности наследования признаков	2	
Тема 31. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	Содержание учебного материала: Группы сцепления. Сцепленное наследование. Закон Т.Моргана. Хромосомная теория наследственности.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 32. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Содержание учебного материала: Генетика пола: -статистические закономерности -хромосомное определение пола Наследование признаков, сцепленных с полом. А) Сцепленных с х-хромосомой. Б) Сцепленных с у-хромосомой.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 33. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	Содержание учебного материала: Генотип – система взаимодействующих генов. Типы взаимодействия аллельных генов. Типы взаимодействия неаллельных генов. Генотипическая среда	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие	2	

	Урок		
Тема 34. Введение в генетику человека. Типы наследования признаков у человека.	Содержание учебного материала: Особенности изучения генетики человека. Методы изучения генетики человека. Медицинская генетика: наследственные болезни и их причины. Типы наследования признаков у человека. Этические проблемы генетики.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие Методы изучения наследственности и изменчивости у человека. Генеалогический метод	2	
Тема 35. Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость.	Содержание учебного материала: Изменчивость как свойство живых организмов. Наследственная изменчивость, ее значение. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация мутационной изменчивости. Виды мутагенов.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 36. Ненаследственная изменчивость Фенотипическая изменчивость	Содержание учебного материала: Влияние среды на развитие. Норма реакции, ее значение. Виды модификационной изменчивости. Построение вариационной кривой Свойства модификаций.	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 37. Генетика и селекция.	Содержание учебного материала: История развития селекции.	2	ОК 02 ОК 04

Селекция и ее задачи. Центры многообразия и происхождения культурных растений.	Предмет и задачи селекции. Работы Н.И. Вавилова. Центры многообразия и происхождения культурных растений.		ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 38. Методы селекции растений и животных	Содержание учебного материала: Основные методы селекции растений. -инбридинг -межлинейное скрещивание -межсортовое скрещивание -отдаленная гибридизация -преодоление бесплодия межвидовых гибридов растений -мутагенез, полиплоидия и их использование в селекции растений Особенности селекции животных. -типы скрещивания -явление гетерозиса у домашних животных -особенности отбора в селекции животных	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 39. Селекция микроорганизмов.	Содержание учебного материала: Биологические особенности микроорганизмов. Методы селекционной работы с микроорганизмами.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 40. Биотехнология. Достижения и основные направления современной селекции.	Содержание учебного материала: Биотехнология, на чем она основана; Биологические объекты биотехнологии Направления биотехнологии Современная биотехнология; Клеточная инженерия и клеточная селекция; Хромосомная инженерия;	3	ОК 02 ОК 04

	Генная инженерия; Микробиологическое производство; Трансгенные организмы.		
	Аудиторные учебные занятия:	3	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Консультация Групповая консультация по подготовке к контрольной работе по теме «Основы генетики и селекции»	1	
Тема 41. Контрольная работа «Основы генетики и селекции»	Содержание учебного материала: Контрольная работа	2	ОК 02
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 42. История представлений о развитии жизни на Земле. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.	Содержание учебного материала: Понятие о биологической эволюции. Развитие эволюционных идей. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Социально –экономические предпосылки. Научные предпосылки. Основные этапы жизненного пути и путешествия Ч. Дарвина. Раскрытие механизма искусственного отбора. Формы искусственного отбора. Творческая роль искусственного отбора.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 43. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина.	Содержание учебного материала: Положения теории Ч. Дарвина. Борьба за существование. Синтетическая теория эволюции	2	ОК 02 ОК 04

Синтетическая теория эволюции.	Сравнительная характеристика теории Дарвина и синтетической теории.		
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 44. Микроэволюция. Вид. Критерии и структура. Эволюционная роль мутаций.	Содержание учебного материала: Уровни эволюционного процесса. Вид. Его критерии. Популяция – структурная единица вида. Понятие о мутациях. Мутации как фактор эволюции. Процессы, изменяющие генетическую структуру популяции.	4	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	2	
Тема 45. Генетическая стабильность популяций. Генетические процессы в популяциях.	Содержание учебного материала: Генетическое разнообразие популяций. Закон Харди – Вайнберга. Исследования С.С. Четверикова. Миграции. Природные катастрофы. Волны численности. Изоляция.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 46. Формы естественного отбора. Возникновение приспособлений как результат действия естественного отбора.	Содержание учебного материала: Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор. Половой отбор. Понятие об адаптации.	4	ОК 02 ОК 04

	Классификация адаптаций. Забота о потомстве. Относительный характер приспособлений		
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземной, почвенной).	2	
Тема 47. Видообразование как результат микроэволюции.	Содержание учебного материала: Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование. Биологические последствия эволюции.	2	OK 02 OK 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 48. Макроэволюция. Пути достижения биологического прогресса.	Содержание учебного материала: Понятия о макроэволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Главные направления эволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Соотношение различных путей эволюции.	2	OK 02 OK 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 49. Основные закономерности биологической эволюции	Содержание учебного материала: Формы филогенеза. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Результаты эволюции. Необратимость эволюции.	4	OK 02 OK 04

	Филогенетическое древо		
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 50. Контрольная работа «Эволюционное учение» Гипотезы зарождения жизни.	Содержание учебного материала: Контрольная работа Гипотезы зарождения жизни. Подразделение истории Земли.	2	ОК 02
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 51. Развитие жизни в архее, протерозое и палеозое	Содержание учебного материала: Теория биохимической эволюции Развитие жизни в архее. Развитие жизни в протерозое. Развитие жизни в палеозое. Животный и растительный мир. Климатические условия	2	ОК 2 ОК 4
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 52. Развитие жизни в мезозое и кайнозое.	Содержание учебного материала: Преобразование Земли в мезозое. Развитие жизни на Земле в мезозое. Появление птиц и млекопитающих. Изменение климата в кайнозое. Развитие жизни в кайнозое.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 53. Происхождение человека. Роль труда в процессе формирования человека.	Содержание учебного материала: Антропология. Доказательства происхождения человека от животных. Роль труда в процессе формирования человека	2	ОК 02 ОК 04

	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 54. Эволюция приматов. Основные этапы эволюции человека.	Содержание учебного материала: Эволюция приматов. Стадии эволюции человека. Современный этап эволюции человека	2	
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 55. Понятие о расах. Критерии расизма.	Содержание учебного материала: Понятие о расах. Критерии расизма.	4	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.	2	
Тема 56. Контрольная работа «Развитие жизни на Земле. Антропогенез». Экология как наука.	Содержание учебного материала: Контрольная работа Экология как наука. Методы экологии История развития экологии	2	ОК 02
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 57. История формирования сообществ живых организмов. Биogeография Взаимоотношения организмов и среды	Содержание учебного материала: История возникновения материков. Факторы, влияющие на процесс формирования флор и фаун. Биомы. Классификация экологических факторов. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Абиотические факторы среды.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07

	Ограничивающий фактор.		
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 58. Биотические факторы среды. Смена биогеоценозов.	Содержание учебного материала: Биотические факторы. Видовое разнообразие биоценозов. Структура биоценоза. смена биоценозов.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 59. Структура экосистемы Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах	Содержание учебного материала: Пространственная структура биоценоза. Видовая, экологическая структура биоценоза. Понятие «пищевая цепь». Трофические уровни. Экологические пирамиды.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 60. Взаимоотношения между организмами.	Содержание учебного материала: Классификация межвидовых взаимоотношений. Симбиоз и его формы. Антибиоз и его формы. Нейтрализм. Конкуренция.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 61. Биосфера. Ее структура. Учение В.И. Вернадского о биосфере	Содержание учебного материала: Косное вещество, биогенное, биокосное вещество. Функции живого вещества. Границы биосферы Биомасса биосферы. Биомасса суши. Биомасса Мирового Океана.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	

	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 62. Круговорот веществ в природе. Круговорот воды. Круговорот углерода, азота.	Содержание учебного материала: Круговорот химических элементов и энергии в биосфере. Круговорот воды Круговорот углерода, азота	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 63. Круговорот веществ в природе. Круговорот серы. Круговорот фосфора.	Содержание учебного материала: Круговорот химических элементов и энергии в биосфере. Круговорот серы. Круговорот фосфора.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 64. Воздействие человека на природу в процессе становления общества. Природные ресурсы и их использование.	Содержание учебного материала: Биосфера, место и роль человека в ней. Эпоха палеолита. Эпоха неолита. Ноосфера. Ее характеристика За Неисчерпаемые ресурсы. Исчерпаемые ресурсы законы Барри Коммонера	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 65. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	Содержание учебного материала: Загрязнение биосферы. Комплексный характер проблемы загрязнений: А) загрязнение гидросферы Б) загрязнение почвы В) радиоактивное загрязнение. Г) влияние человека на животный и растительный мир	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	2	

	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 66. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Экология человека	Содержание учебного материала: Основы рационального природопользования. Воздействие человеческого общества на среду обитания. Заказники, заповедники. Основы рационального питания. Микроэлементозы. Канцерогенные вещества. Ксенобиотики.	5	ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Аудиторные учебные занятия:	5	
	Теоретическое занятие семинар	2	
	Практическое занятие Сравнительное описание природной экосистемы и агроэкосистемы.	2	
	Консультация Групповая консультация по подготовке к контрольной работе по теме «Основы экологии»	1	
Тема 67. Контрольная работа «Основы экологии». Бионика.	Содержание учебного материала: Контрольная работа Бионика. Проблемы бионики сегодняшнего дня и будущего. Особенности строения животных и растений, используемые человеком.	2	ОК 02
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 68. Предмет и задачи медицинской паразитологии. Классификация паразитизма и паразитов.	Содержание учебного материала: Предмет и задачи медицинской паразитологии. Организм как среда обитания. Взаимоотношения в системе паразит – хозяин. Классификация паразитов. Жизненные циклы паразитов	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	

Тема 69. Медицинская протозоология. Простейшие, обитающие в пищеварительной и мочеполовой системах.	Содержание учебного материала: Природно-очаговые болезни. Профилактика паразитарных болезней. Медицинская протозоология. Простейшие, обитающие в пищеварительной и мочеполовой системах.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 70. Простейшие – паразиты внутренней среды.	Содержание учебного материала: Простейшие – паразиты внутренней среды. Лейшмании. Токсоплазма. Малярийный плазмодий.	4	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие: Простейшие – паразиты человека.	2	
Тема 71. Медицинская гельминтология. Сосальщики.	Содержание учебного материала: Медицинская гельминтология. Общая характеристика паразитов. Сосальщики – паразиты человека.	2	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 72. Медицинская гельминтология. Ленточные черви	Содержание учебного материала: Ленточные черви – паразиты человека. Бычий цепень Свиной цепень Широкий лентец. Эхинококк.	4	ОК 02 ОК 04
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	

	Практическое занятие: Плоские черви – паразиты человека	2	
Тема 73. Круглые черви.	Содержание учебного материала: Круглые черви – паразиты человека. Аскарида человеческая. Острицы. Власоглав. Ришта. Трихинелла. Анкилостома и некатор.	4	OK 02 OK 04
	Аудиторные учебные занятия:	4	
	Теоретическое занятие Урок	2	
	Практическое занятие Круглые черви – паразиты человека	2	
Тема 74. Эволюция паразитов и паразитизма под воздействием антропогенных факторов. Насекомые временные и постоянные кровососущие паразиты	Содержание учебного материала: Медицинская арахноэнтомология. Общая характеристика паразитов. Медицинское значение насекомых. Медицинское значение паукообразных. Эволюция паразитов под действием антропогенных факторов. Насекомые временные кровососущие паразиты. Комары, блохи. Москиты Вши. Педикулез	2	OK 02 OK 04
	Аудиторные учебные занятия:	2	
	Теоретическое занятие Урок	2	
Тема 75. Контрольная работа «Медицинская паразитология»	Содержание учебного материала: Контрольная работа	1	OK 02 OK 04
	Аудиторные учебные занятия:	1	
	Теоретическое занятие Урок	1	
Консультация к экзамену		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		193	

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные (предметные), метапредметные, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 2	Тема 1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации.	Входной контроль
ОК 2	Тема 2. Основные свойства живого. Методы изучения биологии, значение биологии.	Фронтальный опрос
ОК 2	Тема 3. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Ее роль в становлении современной естественно – научной картины мира.	Фронтальный опрос Заполнение таблицы «История развития знаний о клетке»
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 4. Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Фронтальный опрос Тест-контроль
ОК 2 ОК 4	Тема 5. Органические вещества клетки. Белки.	Тест-контроль
ОК 2 ОК 4	Тема 6. Органические вещества – углеводы, жиры и липоиды.	Тест - контроль
ОК 2 ОК 4	Тема 7. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.	Фронтальный опрос Заполнение таблицы решение биологически задач
ОК 2 ОК 4 ПК 2.5	Тема 8. Эукариотическая клетка. Строение и функции оболочки клетки	Заполнение таблицы Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 9. Цитоплазма. Строение и функции органоидов клетки.	Заполнение таблицы
ОК 2 ОК 4	Тема 10. Строение и функции ядра.	Тест-контроль

ОК 2 ОК 4 ПК 2.5	Тема 11. Особенности строения растительной клетки.	Практическое занятие
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 12. Прокариотические клетки. Неклеточные формы жизни-вирусы	Фронтальный опрос Практическое занятие
ОК 2	Тема 13. Обмен веществ и энергии Генетический код	Индивидуальный опрос Решение биологических задач
ОК 2 ОК 4	Тема 14. Пластический обмен. Биосинтез белков.	Заполнение таблицы
ОК 2 ОК 4	Тема 15. Энергетический обмен. Синтез АТФ	Индивидуальный опрос Заполнение таблицы
ОК 2 ОК 4	Тема 16. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез. Хемосинтез.	Индивидуальный опрос Составление схемы
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 17. Контрольная работа «Учение о клетке».	Контрольная работа
ОК 2	Тема 18. Жизненный цикл клетки. Митоз.	Составление схемы Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 19. Формы размножения организмов. Бесполое размножение.	Индивидуальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организма
ОК 2 ОК 4	Тема 20. Мейоз. Образование половых клеток.	Разработка ленты времени жизненного цикла Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 21. Оплодотворение.	Фронтальный опрос
ОК 2	Тема 22. Учение об онтогенезе. Эмбриональное развитие.	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза по микрогруппам
ОК 2 ОК 4	Тема 23. Постэмбриональный период развития.	Тест- опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 24. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Биогенетический закон.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 25. Развитие организмов и окружающая среда.	Подготовка и представление устных сообщений с презентаций Практическое занятие
ОК 2	Тема 26.	Контрольная работа

	Контрольная работа «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»	
ОК 2	Тема 27. История развития генетики Основные понятия генетики.	Разработка глоссария Тест
ОК 2 ОК 4	Тема 28. Первый закон Менделя. Неполное доминирование	Фронтальный опрос Решение генетических задач
ОК 2 ОК 4	Тема 29. Второй закон Менделя. Закон чистоты гамет.	Фронтальный опрос Решение генетических задач Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 30. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание	Фронтальный опрос Решение генетических задач Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 31. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	Разработка глоссария Решение генетических задач
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 32. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Разработка глоссария Решение генетических задач
ОК 2 ОК 4	Тема 33. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	Разработка глоссария Решение генетических задач
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 34. Введение в генетику человека. Типы наследования признаков у человека.	Разработка глоссария Решение генетических задач Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека Практическое занятие
ОК 1 ОК 2 ОК 4	Тема 35. Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость.	Тест-контроль Составление генотипических схем скрещивания
ОК 2 ОК 4	Тема 36. Ненаследственная изменчивость Фенотипическая изменчивость	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 37. Генетика и селекция. Селекция и ее задачи. Центры многообразия и происхождения культурных растений.	Фронтальный опрос Составление глоссария
ОК 2 ОК 4	Тема 38. Методы селекции растений и животных	Составление таблицы
ОК 2	Тема 39. Селекция микроорганизмов.	Фронтальный опрос

ОК 4		
ОК 2 ОК 4	Тема 40. Биотехнология. Достижения и основные направления современной селекции.	Разработка глоссария
ОК 2	Тема 41. Контрольная работа «Основы генетики и селекции»	Контрольная работа «Основы генетики и селекции»
ОК 2 ОК 4	Тема 42. История представлений о развитии жизни на Земле. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.	Разработка ленты времени развития эволюционных идей
ОК 2 ОК 4	Тема 43. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 44. Микроэволюция. Вид. Критерии и структура. Эволюционная роль мутаций.	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 45. Генетическая стабильность популяций. Генетические процессы в популяциях.	Индивидуальный опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 46. Формы естественного отбора. Возникновение приспособлений как результат действия естественного отбора.	Составление схем Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 47. Видообразование как результат микроэволюции.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 48. Макроэволюция. Пути достижения биологического прогресса.	Разработка глоссария терминов
ОК 2 ОК 4	Тема 49. Основные закономерности биологической эволюции	Фронтальный опрос
ОК 2	Тема 50. Контрольная работа «Эволюционное учение» Гипотезы зарождения жизни.	Контрольная работа «Эволюционное учение»
ОК 2 ОК 4	Тема 51. Развитие жизни в архее,	Разработка ленты времени развитие жизни на Земле

	протерозое и палеозое	
ОК 2 ОК 4	Тема 52. Развитие жизни в мезозое и кайнозое.	Разработка ленты времени развитие жизни на Земле
ОК 2 ОК 4	Тема 53. Происхождение человека. Роль труда в процессе формирования человека.	Тест – контроль
ОК 2	Тема 54. Эволюция приматов. Основные этапы эволюции человека.	Разработка ленты времени основные этапы эволюции человека
ОК 2 ОК 4	Тема 55. Понятие о расах. Критерии расизма.	Практическое занятие
ОК 2	Тема 56. Контрольная работа «Развитие жизни на Земле. Антропогенез». Экология как наука.	Контрольная работа «Развитие жизни на Земле. Антропогенез».
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 57. История формирования сообществ живых организмов. Биогеография Взаимоотношения организмов и среды	Разработка ленты времени история формирования сообществ живых организмов
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 58. Биотические факторы среды. Смена биогеоценозов.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 59. Структура экосистемы Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах	Решение экологических задач
ОК 2 ОК 4	Тема 60. Взаимоотношения между организмами.	Составление схем Решение экологических задач
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 61. Биосфера. Ее структура. Учение В.И. Вернадского о биосфере	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 62. Круговорот веществ в природе. Круговорот воды. Круговорот углерода, азота.	Составление схем круговорота веществ
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 63. Круговорот веществ в природе. Круговорот серы. Круговорот фосфора.	Составление схем круговорота веществ
ОК 2 ОК 4	Тема 64. Воздействие человека на	Фронтальный опрос

ОК 7	природу в процессе становления общества. Природные ресурсы и их использование.	
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 65. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	Подготовка устных сообщений с презентацией
ОК 2 ОК 4 ОК 7	Тема 66. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Экология человека	Подготовка устных сообщений с презентацией Практическое занятие
ОК 2	Тема 67. Контрольная работа «Основы экологии». Бионика.	Контрольная работа «Основы экологии».
ОК 2 ОК 4	Тема 68. Предмет и задачи медицинской паразитологии. Классификация паразитизма и паразитов.	Составление схем
ОК 2 ОК 4	Тема 69. Медицинская протозоология. Простейшие, обитающие в пищеварительной и мочеполовой системах.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 70. Простейшие – паразиты внутренней среды.	Тест – контроль Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 71. Медицинская гельминтология. Сосальщикои.	Фронтальный опрос
ОК 2 ОК 4	Тема 72. Медицинская гельминтология. Ленточные черви	Индивидуальный опрос Практическое занятие
ОК 2 ОК 4	Тема 73. Круглые черви.	Составление схем Практическое занятие
ОК 02 ОК 04	Тема 74. Эволюция паразитов и паразитизма под воздействием антропогенных факторов. Насекомые временные и постоянные кровососущие паразиты	Фронтальный опрос
ОК 02 ОК 04	Тема 75. Контрольная работа «Медицинская паразитология»	Контрольная работа «Медицинская паразитология»

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрено следующее специальное помещения:

Кабинет «Медико-биологических дисциплин», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, учебно-методический комплекс преподавателя; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, портретов выдающихся ученых, и микропрепараты биологических объектов); медиапособия, технические средства обучения;

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Основные печатные издания

1. Под редакцией В.В. Пасечника Биология. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. М.: Просвещение, 2024. Ч.1. – 256, (1) с.: ил.

2. Под редакцией В.В. Пасечника Биология. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. М.: Просвещение, 2024. Ч. 2.– 288, (2) с.: ил.

3. Под редакцией В.В. Пасечника В.В Биология. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. М.: Просвещение, 2024. – 368, с.: ил.

4.2.2. Электронные издания

1. Интернет-ресурсы [www. sbio. info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. [www.5ballov. ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
4. [www. vspru. ac. ru/deold/bio/bio. htm](http://www.vspru.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета). www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
5. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
6. www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

7. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
8. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам). www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).
9. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников).
- 10.. Электронная библиотека студента. «Консультант Студента»

4.2.3. Дополнительные источники

1. Боднарук М.М., Н.В. Ковылина Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах Волгоград изд. «Учитель», 2007 г.
2. Болгова И. В Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. -М., ОНИКС, Мир и образование, 2006.
3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г, Сонин Н.И. Общая биология. 10-11 кл. издание. - М.: Дрофа, 2003 г.
4. Козлова И.И., Волков И.Н., Мустафин А.Г. Биология: учебник М.; ГЭОТАР. Медиа, 2015 – 336 с.: ил.
5. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология учебник для студентов учреждений СПО, Москва издательский центр «Академия», 2016.
6. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. 10 кл. Базовый уровень: учебник. М.: Дрофа, 2017. – 254, (2) с.: ил.
7. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. Базовый уровень: 11 кл.: учебник. М.: Дрофа, 2017. – 207, (1) с.: ил.
8. Шишкинская Н.А. «Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы». Саратов изд. «Лицей» 2005г.
9. Чебышева Н.В. Биологический тематический словарь, Москва, изд.»Академия» 2006.
10. Ярыгин В.Н., И.Н. Волков, В.И. Васильева, В.В, Синельщикова, И.И. Козлова Биология: учебное пособие для мед. училищ, - М., Высшая школа., 2006.