1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, качеству образования-первый проректор

_____ Т.А. Хагуров

«___» _____ 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
БД.08 БИОЛОГИЯ

специальность 40.02.04 Юриспруденция

2026

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Биология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.08 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.04 Юриспруденция, утверждённого Приказом Министерства просвещения России от 17.08.2022 № 742.

Дисциплина	БД.08 Биология
Форма обучения	очная
Учебный год	2026-2027
1 курс	1 семестр
всего 72 часа, в том числе:	
лекции	42 час.
практические занятия	30 час.
форма итогового контроля	дифференцированный зачёт

Составитель: преподаватель СПО _____ Н.Л. Бабанова

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин
протокол № 10 от «27» мая 2026 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
социально-гуманитарных дисциплин,
канд.филол.наук _____ Н.В. Арнаутова

«27» мая 2026 г.

Рецензент (-ы):

Директор МБОУ Гимназия №6 г. Тихорецка	_____ подпись, печать	Е. Г. Посьмашная
Учитель высшей категории МБОУ Гимназия №6 г. Тихорецка	_____ подпись, печать	Л. В. Обновленская

ЛИСТ
согласования рабочей учебной программы по дисциплине
БД.08 Биология

Специальность среднего профессионального образования:
40.02.04 Юриспруденция

Заместитель директора по УР филиала _____ А.В. Харченко

«07» мая 2026 г.

Заведующая сектором библиотеки филиала _____ А.В. Склярова

«07» мая 2026 г.

Инженер-программист _____ С.А. Макеев

«07» мая 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……. 5
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины…… 5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена…… 5
1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины……. 5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….. 7
2.2 Структура дисциплины…… 8
2.3 Тематический план и содержание учебных занятий……. 9
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины…….. 14
2.4.1 Занятия лекционного типа…… 14
2.4.2 Занятия семинарского типа …… 16
2.4.3 Практические занятия……... 16
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)… 19
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ…….……. 19
3.1. Образовательные технологии при проведении лекционных занятий 19
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий 20
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…. 22
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине…… 22
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения……... 22
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ… 23
5.1 Основная литература……. 23
5.2. Дополнительная литература…….. 23
5.3 Периодические издания……..... …….. 23
«Интернет», необходимых для освоения дисциплин…….. 23
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ……..……. 23
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ…… 26
7.1 Паспорт фонда оценочных средств…….. 26
7.2 Критерии оценки результатов обучения…….. 29
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации…… 32
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации..……. 36
7.4.1 Вопросы для проведения зачёта…… 37
7.4.2 Вопросы для проведения экзамена……... 37
7.4.3 Примерные экзаменационные задачи на экзамен/дифференцированный зачет 39
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……... 42

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.08 БИОЛОГИЯ

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Биология является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в состав обязательных учебных дисциплин, изучаемых на базовом уровне общеобразовательной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «БД.08 Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

метапредметных:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметных:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
- сформированность 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;

- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

- сформированность умения выделять существенные 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;

- сформированность 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;

- сформированность 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);

- сформированность умений 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 ним собственную позицию;

- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие[1]	**Дисциплинарные**[2]
ОК 01. Выбирать способы решения	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения

задач профессиональной деятельности и применительно к различным контекстам	деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) **базовые логические действия:** - 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; - 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 б) **базовые исследовательские действия:** - 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;	жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность 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; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения

	- уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	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; сформированность 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)
ОК -2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: **в) работа с информацией:** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм	сформированность умений 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 ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии

	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 безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** б) **совместная деятельность**: - 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	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов

	творчество и воображение, быть инициативным **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	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**В областиэкологического 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-исследовательской, проектной и социальной деятельности	сформированность 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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе: (из УП)– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 часа.1.4.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	72	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	72	

в том числе:			
Теоретическое обучение (лекционные занятия)	40	40	
Практические занятия	30	30	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	2	

2.2. Структура дисциплины

Освоение учебной дисциплины БД.08 Биология включает изучение следующих разделов и тем:

Наименование разделов и тем	**Всего**	**Количество аудиторных часов**	
		Теоретическое обучение	**Практические занятия**
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	18	10	8
Раздел 2. Строение и функции организма	20	12	8
Раздел 3. Теория эволюции	6	6	-
Раздел 4. Экология.	18	10	8
Раздел 5. Биология в жизни	8	2	6
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	2	-
Всего по дисциплине	**72**	**42**	**30**

2.3. Тематический план и содержание учебных занятий дисциплины БД.08 Биология СПО «Юриспруденция»

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.**	**Объем часов**	**Формируемые компетенции**
1	**2**	**3**	**4**
1 семестр			
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		**18**	
Тема 1.1. Биология как	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1

наука. Общая характеристика жизни	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)		
	Практические занятия	4	
	«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов		
	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
Тема 1.4.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2

Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза		
Тестирование		**2**	
Раздел 2. Строение и функции организма		**20**	
Тема 2.1. Строение организма	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности		
Тема 2.2. Формы размножения организмов	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение.		
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии		
Тема 2.4. Закономерности наследования	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.6.	**Содержание учебного материала**	**4**	

Закономерности изменчивости	**Теоретическое обучение**	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения		
	Практические занятия:	2	
	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
Тестирование		**2**	
Раздел 3. Теория эволюции		**6**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции		
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.		ОК-2 ОК-4
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-2 ОК-4
	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека		
Раздел 4. Экология		**18**	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	
	Экологическая характеристика вида и популяции		ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Практическое занятие	2	
	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Биосфера – живая оболочка Земли		

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-7
	Антропогенные воздействия на биосферу		
	Практическое занятие	2	
	«Отходы производства».		
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	
	Здоровье и его составляющие		
	Практическое занятие	2	
	1.«Умственная работоспособность». Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. 2.«Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)». Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.		ОК-1 ОК-2 ОК-7
Тестирование		**2**	
Раздел 5. Биология в жизни		**8**	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Теоретическое обучение	2	
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ПК-1 ПК-2
	Практическое занятие	2	
	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
Тема 5.2 .1.Биотехнологии в промышленности		-	
Тема 5.2.2. Социально-этические аспекты биотехнологий		-	
Тема 5.2.3.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Практические занятия	4	ОК-1

Биотехнологии и технические системы		Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика,бионика) и применение в жизни человека, поиск и анализинформации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам)..		ОК-2 ОК-4 ПК-1 ПК-2
		Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)			**2**	
Всего			**72**	

2.4. Содержание разделов учебной дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1 семестр			
1	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги.	У, Т
2	Раздел 2. Строение и функции организма	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение	У,Т

		половых клеток. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	
3	Раздел 3. Теория эволюции	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. интетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете.Приспособленность человека к разным условиям среды	У,Т
4	Раздел 4. Экология	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда…Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах	У,Т

		В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы	
5	Раздел 5. Биология в жизни	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие	У,Т
Примечание: Т – тестирование, У – устный опрос			

2.4.2. Занятия семинарского типа

не предусмотрены

2.4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1 семестр			
1	Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов	ПР,У
2	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	ПР,У
3	Тема 2.4. Закономерности наследования	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	ПР,У
4	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания…	ПР,У …

5	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	ПР,У,Т
6	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	ПР,У
7	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	«Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью	ПР,У
8	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	«Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов	ПР,У
9	Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	ПР,У
10	Тема 5.2 Биотехнологии в промышленности	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)	ПР,У
11	Тема 5.3Социально-этические аспекты биотехнологий	Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)	ПР,У
		Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	

12	Тема 5.4 Биотехнологии и технические системы	Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам)	ПР,У
		Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	
Примечание: ПР- практическая работа, Т – тестирование, У – устный опрос			

2.4.4. Лабораторные занятия

не предусмотрены

2.4.5. Содержание самостоятельной работы

не предусмотрено

2.4.6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине не предусмотрен

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения Биологии предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	**2**	**3**	**4**
1	Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2*
2	Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2

3	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	2
4	Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4
5	Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
6	Тема 2.1. Строение организма	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2*
7	Тема 2.2. Формы размножения организмов	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
8	Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	4
9	Тема 2.4. Закономерности наследования	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
10	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
11	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2*
12	Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
13	Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
14	Тема 3.3. Происхождениечеловека – антропогенез	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2
15	Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Аудиовизуальная технология, технология развивающего	2*
16	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы сообщества, экосистемы	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	**4**
17	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	**4**
18	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	**2**
19	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	**4**
	Итого по курсу		**48**
	в том числе интерактивное обучение*		**8**

3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	**2**	**3**	**4**

1	Практическая работа №1 по теме 1.2.Структурно-функциональная организация клеток	Технология развивающего обучения,	2
2	Практическая работа №2 по теме1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	групповая дискуссия	2
3	Практическая работа №3 по теме 2.4. Закономерности наследования	Технология развивающего обучения,	2
4	Практическая работа №4 по теме 2.5. Сцепленное наследование признаков	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
5	Практическая работа №5 по теме 2.6. Закономерности изменчивости	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
6	Практическая работа №6 по теме 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	групповая дискуссия	**2**
7	Практическая работа №7 по теме 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	групповая дискуссия	**2**
8	Практическая работа №8 по теме 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Дискуссия по теоретическим вопросам	**2**
9	Практическая работа №9 по теме 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Дискуссия по теоретическим вопросам	**2***
10	Практическая работа № 10 по теме 5.2 Биотехнологии в промышленности	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией	**2***
11	Практическая работа №11 по теме 5.3Социально-этические аспекты биотехнологий	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией	**2***
12	Практическая работа №12 по теме 5.4Биотехнологии и технические системы	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией	**2***
	Итого по курсу		**24**
	в том числе интерактивное обучение*		**8(не менее 30%)**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета биологии.
Оборудование учебного кабинета:

- мультимедиакомплекс (интерактивная доска, ноутбук, мультимедиапроектор),
- учебной комплекс для практической деятельности (комплект наглядных пособий по биологии, учебные пособия),
- учебная мебель,
- доска учебная,
- выход в Интернет.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ.)
2. AdobeAcrobatReader просмотрщик файлов ; (лицензия - https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME)
3. AdobeFlashPlayer –графический редактор; (лицензия - https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME)
4. ApacheOpenOffice – офисный пакет; (лицензия - http://www.openoffice.org/license.html)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/)
6. GoogleChrome — браузер; (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. MozillaFirefox - браузер.(лицензия - https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 113 с. - (Учебник СПО). - URL: https://book.ru/book/957856 (дата обращения: 12.01.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-09-124906-4. - Текст : электронный.

2. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 273 с. - (Учебник СПО). - URL: https://book.ru/book/957853 (дата обращения: 12.01.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-09-124905-7. - Текст : электронный.

3. Мустафин, А. Г. Биология : учебник / А. Г. Мустафин, В. Б. Захаров. - Москва : КноРус, 2024. - 423 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: https://book.ru/book/950239 (дата обращения: 12.01.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-406-12000-2. - Текст : электронный.

4. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2026. - 377 с. - (Профессиональное образование). - URL:

https://urait.ru/bcode/583565 (дата обращения: 28.01.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-09603-3. - Текст : электронный.

5.2. Периодические издания

2. Биология в школе - URL: https://eivis.ru/browse/publication/92107
1. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион.Серия: Естественные науки - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU. - URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7362
3. Наука и школа - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294
4. Профессиональное образование в современном мире - URL: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2399

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ
http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web
Электронный каталог
Поступления литературы в библиотеки филиалов
Поступления диссертаций и авторефератов
Статьи из периодики и научных сборников с 2016 г.
Статьи из периодики и научных сборников до 2016 г.
Газеты и журналы
Электронная библиотека трудов ученых КубГУ

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru/
2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com
3. Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM» https://znanium.ru/
5. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
6. СДО «Академия» https://academia-moscow.ru/elibrary/

Профессиональные базы данных российские

1. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
2. Базы данных компании «ИВИС» https://eivis.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
7. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) https://journals.rcsi.science/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная библиотечная система социо-гуманитарного знания «SOCHUM» https://sochum.ru/

1. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/

2. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications https://sk.sagepub.com/books/discipline
3. Полнотекстовая коллекция книг EBSCO eBook https://books.kubsu.ru/
4. Ресурсы Springer Nature https://link.springer.com/, https://www.nature.com/
5. Chemical Abstracts Service (CAS) SciFinder Discovery Platform https://scifinder-n.cas.org
6. Полнотекстовые коллекции книг издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Ebook) https://pubs.aip.org/books
7. Полнотекстовая архивная коллекция журналов издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Digital Archive) https://pubs.aip.org/
8. China National Knowledge Infrastructure. БД CNKI Academic Reference (AR) https://ar.oversea.cnki.net/

Базы данных открытого доступа

1. КиберЛенинка http://cyberleninka.ru/ ;
2. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России http://www.lektorium.tv/
3. Приоритетные научные направления РУДН. Специальные коллекции https://priority-lib.rudn.ru/

Информационно – справочные системы

1. СПС КонсультантПлюс (некоммерческая версия) : сайт. - URL: https://www.consultant.ru/online/
2. Гарант.Ру: информационно-правовой портал. - URL: http://www.garant.ru/

Базы данных КубГУ

1. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ https://openedu.kubsu.ru/
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://infoneeds.kubsu.ru/
3. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Биологии принадлежит ведущее место в экологическом, интеллектуальном и нравственном развитии человека, формировании его миропонимания и национального самосознания. Она обладает большой силой воздействия на читателей, приобщая их к нравственно-экологическим ценностям нации и человечества. Биология формирует духовный облик и нравственные ориентиры молодого поколения.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен

выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

– запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

– запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

– не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного

– имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

– следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Биология» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;

работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

решение практических задач;

индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

практические (письменные здания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;

– электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

– пометки, замечания, выделение главного;

– план, тезисы, выписки, цитаты;

– конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:– краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;

– содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

– конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

– прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

– на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого теста;

– записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обраться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов

– каждая станица тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.Формой итогового контроля является дифференцированный зачет. Целью дифференцированного зачёта по дисциплине «Биология» является проверка полученных знаний студентов приобретенных в процессе обучения данной предметной области.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Уровень усвоения	Наименование оценочного средства
1.	Введение Химическая организация клетки	1	Проверка конспектов, устный опрос
2.	Строение и функции клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1	Проверка конспектов, устный опрос, тест
3.	Жизненный цикл клетки	1	Проверка конспектов, устный опрос, тест
4.	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма	1	Проверка конспектов, устный опрос,
5.	Основы учения о наследственности и изменчивости	1	Проверка конспектов, устный опрос
6.	Закономерности изменчивости.Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	1	Проверка конспектов, устный опрос, тест
7.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. История развития эволюционных идей	1	Проверка конспектов, устный опрос
8.	Микроэволюция и макроэволюция	1	Проверка конспектов, устный опрос,
9.	Антропогенез. Человеческие расы.	1	Проверка конспектов, устный опрос
10.	Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	1,2	Проверка конспектов, устный опрос
11.	Биосфера — глобальная экосистема.Биосфера и человек	1,2	Проверка конспектов, устный опрос
12.	Бионика	1,2	Проверка конспектов, устный опрос

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Устный опрос. Форма текущего контроля, позволяющая оценить освоение лекционного материала.

Критерии оценивания устного опроса:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Практическая работа. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо»,«удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

-при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

-при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

-при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

-в печатной форме увеличенным шрифтом,

-в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

-в печатной форме,

-в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

-в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых знаний, умений и навыков, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно или письменно. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии выставления студенту оценки по экзамену:

оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

-фронтальный опрос

-индивидуальный устный опрос

-письменный контроль

-тестирование по теоретическому материалу

-практическая (лабораторная) работа

-защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифзачет	Контроль знания базовых положений в области языкознания	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристик и объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

Общая компетенция	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Тестирование
ОК 02	Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Структурно-функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных

		преподавателем
ОК 01 ОК 02	Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции
	Раздел 2. Строение и функции организма	Тестирование
ОК 02 ОК 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия
ОК 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04	Онтогенез растений, животных и человека	Решение задач, опрос
ОК 02 ОК 04	Закономерности наследования	Фронтальный опрос Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02	Сцепленное наследование признаков	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Закономерности изменчивости	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	
ОК 02 ОК 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов
ОК 02 ОК 04	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов

	Земле	разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле
ОК 02 ОК 04	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Экологические факторы и среды жизни	Опрос по экологическим факторам и средам жизни организмов
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Влияние антропогенных факторов на биосферу	
ОК 02 ОК 04 ОК 07	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2	Промышленная биотехнология	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

7.4.1.**Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля**

Тематический тест по теме «Строение и функции клеток»

1 вариант

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

А1 Наука, изучающая клетку называется

1). Физиологией
3). Анатомией
2). Цитологией
4). Эмбриологией

А2 Какой ученый увидел клетку с помощью своего микроскопа?

1) М. Шлейден
3). Р. Гук
2) Т. Шванн
4). Р. Вирхов

А3 Элементарная биологическая система, способная к самообновлению, - это

1). Клеточный центр
3). Подкожная жировая клетчатка
2). Мышечное волокно сердца
4). Проводящая ткань растения

А4 К прокариотам относятся

1). Элодея
3). Кишечная палочка
2) Шампиньон
4). Инфузория-туфелька

А5 Основным свойством плазматической мембраны является

1). Полная проницаемость
3). Избирательная проницаемость
2). Полная непроницаемость
4). Избирательная полупроницаемость

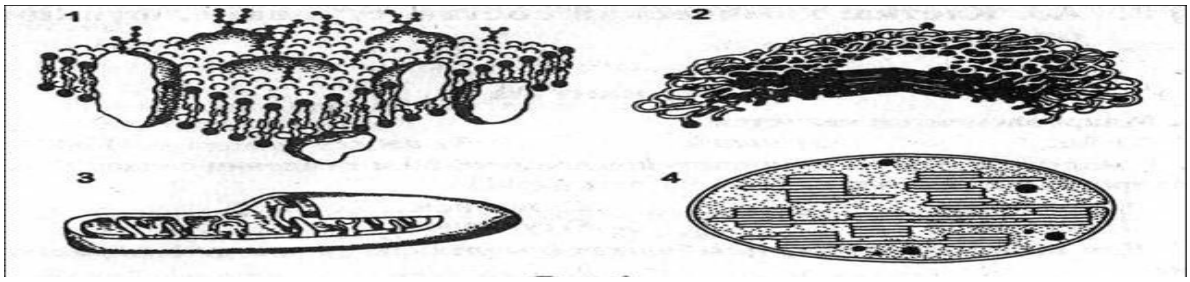
А6 Какой вид транспорта в клетку идет с затратой энергии

1). Диффузия
3). Пиноцитоз
2). Осмос
4). Транспорт ионов

А7 Внутренняя полужидкая среда клетки - это

1). Нуклеоплазма
3). Цитоскелет
2). Вакуоль
4). Цитоплазма

А8 На каком рисунке изображена митохондрия



А9 В рибосомах в отличие от лизосом происходит

1). Синтез углеводов
3). Окисление нуклеиновых кислот
2) Синтез белков
4). Синтез липидов и углеводов

А10 Какой органоид принимает участие в делении клетки

1). Цитоскелет
4) Клеточный центр
2). Центриоль
5). Вакуоль

А11 Гаплоидный набор хромосом имеют

1). Жировые клетки
3). Клетки слюнных желез человека
2). Спорангии листа
4). Яйцеклетки голубя и воробья

А12 В состав хромосомы входят

1) ДНК и белок
3). РНК и белок
2) ДНК и РНК
4). Белок и АТФ

А13 Главным структурным компонентом ядра является

1). Хромосомы
2). Рибосомы
3). Ядрышки
4). Нуклеоплазма

А14 Грибная клетка, как и клетка бактерий
1) Не имеет ядерной оболочки
2) Имеет одноклеточное строение тела
3). Не имеет хлоропластов
4). Имеет неклеточный мицелий

Задания с множественными вариантами ответов: на соответствие и выбор 3 верных ответов

В1 Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

Особенности строения, функции	Органоид
А). Различают мембраны гладкие и шероховатые	1). Комплекс Гольджи
Б). Образуют сеть разветвленных каналов и полостей	2). ЭПС
В). Образуют уплощенные цистерны и вакуоли	
Г). Участвует в синтезе белков, жиров	
Д). Формируют лизосомы	

А	Б	В	Г	Д

Выберите три верных ответа из шести

В2 Дайте характеристику хлоропластам?
1). Состоит из плоских цистерн
2). Имеет одномембранное строение
3). Имеет двумембранное строение
4). Содержит свою молекулу ДНК
5). Участвуют в синтезе АТФ
6). На гранах располагается хлорофилл

В3 Чем растительная клетка отличается от животной клетки?
1). Имеет вакуолиь с клеточным соком
2). Клеточная стенка отсутствует
3). Способ питания автотрофный
4). Имеет клеточный центр
5). Имеет хлоропласты с хлорофиллом
6). Способ питания гетеротрофный

Задания со свободным ответом:

Дайте свободный развернутый ответ на вопрос.

С1 Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?

С2 Какая взаимосвязь существует между ЭПС, комплексом Гольджи и лизосомами?

С3 Какое преимущество дает клеточное строение живым организмам?

С4 Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Бактерии гниения относят к эукариотическим организмам. 2). Они выполняют в природе санитарную роль, т.к. минерализуют органические веществ. 3). Эта группа бактерий вступает в симбиотическую связь с корнями некоторых растений. 4). К бактериям также относят простейших. 5). В благоприятных условиях бактерии размножаются прямым делением клетки.

2 вариант

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

А1 Цитология – это наука, изучающая
1). Тканевый уровень организации живой материи

2). Организменный уровень организации живой материи
3). Клеточный уровень организации живой материи
4) Молекулярный уровень организации живой материи

А2 Создателями клеточной теории являются?
1). Ч.Дарвин и А. Уоллес
2). Г. Мендель и Т. Морган
3). Р. Гук и Н. Грю
4). Т. Шванн и М. Шлейден

А3 Элементарная биологическая система, обладающая способностью поддерживать постоянство своего химического состава, это
1). Мышечное волокно
2). Аппарат Гольджи
3). Гормон щитовидной железы
4). Межклеточное вещество

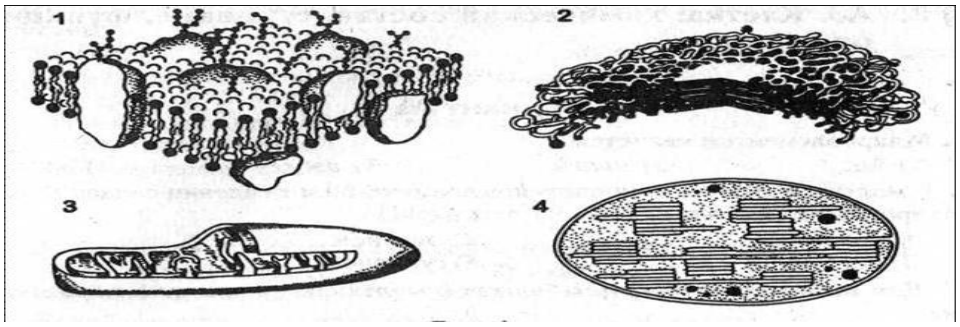
А4 К прокариотам **не** относятся
1). Цианобактерии
2). Клубеньковые бактерии
3). Кишечная палочка
4). Человек разумный

А5 Плазматическая мембрана состоит из молекул
1). Липидов
2). Липидов и белков
3). Липидов, белков и углеводов
4). Белков

А6 Транспорт в клетку твердых веществ называется
1). Диффузия
2) Фагоцитоз
3). Пиноцитоз
4). Осмос

А7 Цитоплазма выполняет функции
1). Обеспечивает тургор
2). Выполняет защитную функцию клетки
3). Участвует в удалении веществ
4). Место нахождения органоидов

А8 На каком рисунке изображена хлоропласт



А9 Митохондрии в клетке выполняют функцию
1). Окисления органических веществ до неорганических
2). Хранения и передачи наследственной информации
3). Транспорта органических и неорганических веществ
4). Образования органических веществ из неорганических с использованием света

А10 В лизосомах, в отличие от рибосом происходит
1). Синтез углеводов
2). Синтез белков
3). Расщепление питательных веществ
4). Синтез липидов и углеводов

А11 Одинаковый набор хромосом характерен для
1). Клеток корня цветкового растения
2). Корневых волосков
3). Клеток фотосинтезирующей ткани листа
4). Гамет мха

А12 Место соединения хроматид в хромосоме называется
1). Центриоль
2). Центромера
3). Хроматин
4). Нуклеоид

А13 Ядрышки участвуют

1). В синтезе белков
2) В синтезе р-РНК
3). В удвоении хромосом
4) В хранении и передаче наследственной информации

А14 Отличие животной клетки от растительной заключается в

1. Наличие клеточной оболочки из целлюлозы
2. Наличие в цитоплазме клеточного центра
3. Наличие пластид
4. Наличие вакуолей, заполненных клеточным соком

Задания с множественными вариантами ответов: на соответствие и выбор 3 верных ответов

В1 Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

Особенности строения, функции	Органоид
А). Содержит пигмент хлорофилл	1). Митохондрия
Б). Осуществляет энергетический обмен в клетке	2). Хлоропласт
В). Осуществляет процесс фотосинтеза	
Г). Внутренняя мембрана образует складки - кристы	
Д). Основная функция – синтез АТФ	

А	Б	В	Г	Д

Выберите три верных ответа из шести

В2 Дайте характеристику комплексу Гольджи

1). Состоит из сети каналов и полостей
2). Состоит из цистерн и пузырьков
3). Образуются лизосомы
4). Участвует в упаковке веществ
5) Участвует в синтезе АТФ
6). Участвует в синтезе белка

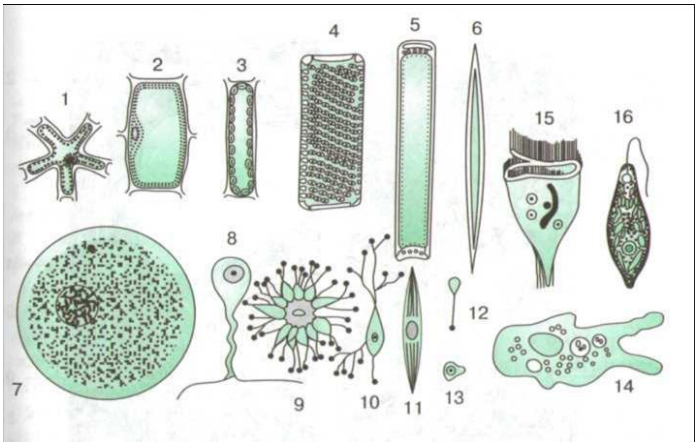
В3 Выберите три признака прокариотической клетки?

1). Имеется ядро
2). Клеточная стенка представлена муреином или пектином
3). Наследственный аппарат располагается в цитоплазме клетки
4) Имеет клеточный центр
5). Имеет хлоропласты с хлорофиллом
6). В цитоплазме располагаются рибосомы

Задания со свободным ответом:

Дайте свободный развернутый ответ на вопрос.

С1 Проанализируйте рисунок, на котором изображены различные эукариотические клетки. О чем Вам говорит предложенная в нем информация?



С2 Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных органов крысы составляет в поджелудочной железе – 7,9%, в печени – 18,4%, в сердце – 35,8%. Почему в клетках этих органов различное содержание митохондрий?

С3 Сравните между собой одноклеточный и многоклеточный организм. Кто из них имеет преимущество и в чем оно выражается?

С4 Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1). Все бактерии по способу питания являются гетеротрофами. 2). Азотфиксирующие бактерии обеспечивают гниение мертвых органических веществ в почве. 3). К группе азотфиксаторов относят клубеньковых бактерий. 4). Бобовые растения за счет поступающих в их клетку связанного азота синтезируют белок. 5). Группа сапротрофных бактерий используют для метаболизма энергию от окисления неорганических соединений, поступающих в клетки из среды.

Ответы на тесты

1 вариант

Часть А

A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
2	**3**	**2**	**3**	**4**	**4**	**4**
A8	**A9**	**A10**	**A11**	**A12**	**A13**	**A14**
3	**2**	**4**	**4**	**1**	**1**	**3**

Часть В

B1	**B2**	**B3**
22121	**346**	**135**

Часть С

С1. Клеточная теория – свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождение. Клеточная теория послужила одной из предпосылок возникновения теории эволюции Ч. Дарвина.

С2. Синтезированные на мембранах ЭПС белки. Полисахариды, жиры транспортируются к комплексу Гольджи, конденсируются внутри его структур и «упаковываются» в виде секрета, готового к выделению. Здесь же формируются и лизосомы, участвующие во внутриклеточном пищеварении.

С3. Каждая клетка выполняет отдельную функцию и при повреждении одной клетки- других этот процесс не затрагивает и функционирование клеток не прекращается.

С4. 1). Бактерии относятся к прокариотическим организма. 3) Эта группа бактерии не вступает в симбиотическую связь с корнями некоторых растений, эта свойство характерно

для клубеньковых (азотфиксирующих) бактерий. 4) Простейшие организмы относятся к одноклеточным организмам.

2 вариант

Часть А

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
3	4	1	4	2	2	4
A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
4	1	3	4	2	2	2

Часть В

B1	B2	B3
21211	234	236

Часть С

С1. На данном рисунке изображены различные эукариотические клетки как одноклеточных, так и многоклеточных растений и животных. Типичной клетки в природе не существует, но все эукариотические клетки гомологичны, и у тысяч различных типов клеток можно выделить общие черты строения. Каждая клетка состоит из неразрывно связанных между собой частей: плазматической мембраны, ядра и цитоплазмы с органоидами.

С2. Разное количество митохондрий в клетках связано с количеством энергии АТФ, которое затрачивается на выполнение органом работы. Исходя из анализа данных можно сделать вывод, что большая работа выполняется сердцем.

С3. Одноклеточный организм исполняет все функции, присущие целому организму. Поэтому гибнет клетка-гибнет весь организм. У многоклеточного организма клетки специализированы по своим функциям и гибель клетки не вызывает гибели целого организма.

С4. 1). Для бактерий характерны не только гетеротрофный, но автотрофный способы питании. 2) Азотфиксирующие бактерии являются симбионтами. 5) Сапротрофные бактерии являются гетеротрофами, а не автотрофами.

7.4.2. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (Дифференцированный зачет)

Вопросы к дифференцированному зачету (1 семестр)

1. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира.
2. Сущность жизни и свойства живого.
3. Уровни организации жизни.
4. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества. Липиды и углеводы.
5. Органические вещества клетки. Белки. Нуклеиновые кислоты.
6. Органоиды клетки эукариот: ЭПС, клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды.
7. Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин
8. Хромосомы. Ядро обязательный компонент клеток эукариот.
9. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.
10. Прокариотическая клетка.
11. Размножение важнейшее свойство живых организмов.
12. Половое и бесполое размножение.

13. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

14. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.

15. Генетика наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель основоположник генетики

16. Законы генетики, установленные Г.Менделем. Моногибридное

17. Дигибридное скрещивание

18. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.

19. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

20. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

21. Концепция вида, его критерии.

22. Популяция—структурная единица вида и эволюции.

23. Движущие силы эволюции.

24. Синтетическая теория эволюции.

25. Микроэволюция.

26. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И. Шмальгаузен).

27. Макроэволюция. Доказательства эволюции.

28. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.

29. Причины вымирания видов.

30. Основные направленияэволюционного прогресса.

31. Биологический прогресс и биологический регресс.

32. Экология как наука. Основные законы экологии

7.4.3.**Примерные тестовые задания для проведения дифференцированного зачёта**

Часть 1(Задания А1 –А13)

А 1. При партеногенезе организм развивается из:
1. зиготы
2. неоплодотворенной яйцеклетки
3. соматической клетки
4. вегетативной клетки

А 2. Образование из одной материнской клетки четырёх клеток с гаплоидным набором хромосом характерно для процесса:
1. митоза
2. мейоза
3. дробления
4. оплодотворения

А 3. Организмы, которым для нормальной деятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания, называют:
1. аэробами
2. анаэробами
3. гетеротрофами
4. автотрофами

А 4. Хроматиды – это:
1. две субъединицы хромосомы делящейся клетки
2. участки хромосомы в неделящейся клетке
3. кольцевые молекулы ДНК
4. две цепи одной молекулы ДНК

А 5. Коньюгация хромосом характерна для процесса
1.оплодотворения
2. профаза второго деления мейоза
3. митоз
4. профаза первого деления мейоза
А 7. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в потомстве составит
1.0%
2. 25%
3. 50%
4. 100%
А 9. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной:
1. носит обратимый характер
2. передается по наследству
3. носит массовый характер
4. не связана с изменениями хромосом.
А 10. Где расположены хлоропласты в клетках хвои ели
1.в ядре
2. в клеточной стенке
3. в цитоплазме
4. в вакуолях
А 11. Какая изменчивость обеспечивает эволюцию организмов
1. модификационная, групповая
2. возрастная
3. генотипическая, индивидуальная
4. географическая
А 12. . Грибы опята, питающиеся мертвыми органическими остатками пней, поваленных деревьев, относятся к группе
1. сапротрофов
2. паразитов
3. автотрофов
4. симбионтов
А 13. Органогенез в ходе эмбрионального развития приводит к образованию
1.зародышевых листов
2. трёхслойного зародыша
3. двуслойного зародыша
4. систем органов зародыша

Часть 2. В заданиях В1 – В2 выберите три верных ответа из шести.
В 1. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют
1. Оформленное ядро
2. Цитоплазму
3. Митохондрии
4. Плазматическую мембрану
5. Гликокаликс
6. Рибосомы
В 2. Чем зигота отличается от гаметы
1. содержит двойной набор хромосом
2. содержит одинарный набор хромосом
3. образуется в результате оплодотворения
4. образуется путём мейоза
5. является первой клеткой нового организма
6. представляет специализированную клетку для полового размножения

Часть 3(С1-С2)

С1. В чём проявляется сходство и различие митоза и мейоза.

С2. В чём сходство и отличие прокариотической и эукариотической клеток.

Часть 1(Задания А1 –А10)

А 1.Среди перечисленных примеров ароморфозом является

1. Плоская форма тела у ската
2. Покровительственная окраска у кузнечика
3. Четырехкамерное сердце у птиц
4. Редукция пищеварительной системы у паразитических червей

А 2. Биологическая эволюция – это процесс

1. Индивидуального развития организма
2. Исторического развития органического мира
3. Эмбрионального развития организма
4. Улучшения и создания новых сортов растений и пород животных

А 3.В ответ на увеличение численности популяции жертв в популяции хищников происходит

1. Увеличение числа новорожденных особей
2. Уменьшение числа половозрелых особей
3. Увеличение числа женских особей
4. Уменьшение числа мужских особей

А 4.К причинам экологического кризиса в современную эпоху не относится

1. Рациональное природопользование
2. Строительство плотин на реках
3. Сельскохозяйственная деятельность человека
4. Промышленная деятельность человека

А 5.Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием

1. Физиологическим
2. Морфологическим
3. Генетическим
4. Биохимическим

А 6. Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют

1. Движущим
2. Методическим
3. Стабилизирующим
4. Массовым

А 7. Основу естественного отбора составляет

1. Мутационный процесс
2. Видообразование
3. Биологический прогресс
4. Относительная приспособленность

А 8. На каком этапе эволюции человека ведущую роль играли социальные факторы

1. Древнейших людей
2. Древних людей
3. Неандертальцев
4. Кроманьонцев

А 9. Видовая структура биогеоценоза леса характеризуется

1. Ярусным расположением животных
2. Числом экологических ниш

3. Распределением организмов в горизонтах леса
4. Многообразием обитающих в нем организмов

А10. Биогеоценоз считают открытой системой, так как в нем постоянно происходит
1. Приток энергии
2. Саморегуляция
3. Круговорот веществ
4. Борьба за существование.

Часть 2. В заданиях В1 – В2 выберите три верных ответа из шести.

В 1. К факторам эволюции относят
1. Кроссинговер
2. Мутационный процесс
3. Модификационную изменчивость
4. Изоляцию
5. Многообразие видов
6. Естественный отбор

В 2. Саморегуляция в экосистеме тайги проявляется в том, что
1. Численность деревьев сокращается в результате лесного пожара
2. Волки ограничивают рост численности кабанов
3. Массовое размножение короедов приводит к гибели деревьев
4. Численность белок зависит от урожая семян ели
5. Популяция кабанов поностью уничтожается волками
6. Совы и лисицы ограничивают рост численности мышей

В задание В3 установите соответствие между организмами и направлениями эволюции

Организмы	Направления эволюции
1. Страус эму	А) биологический прогресс
2. Серая крыса	Б) биологический регресс
3. Домовая мышь	
4. Синезеленые (цианобактерии)	
5. Орел беркут	
6. Уссурийский тигр	

А 2,3,4 Б 1,5,6

В задание В 4. установите соответствие между признаками отбора и его видами

Признаки отбора	Вид отбора
1. Сохраняет особей с полезными в данных условиях признаками	А)естественный
2. Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений	Б) искусственный
3. Способствует созданию организмов с нужными человеку изменениями	
4. Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида	
5. Действует в природе миллионы лет	
6. Приводит к образованию новых видов	
7. Проводится человеком	

А 4, 5, 6 Б 1,2,3

В 5. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи
1. Тля 2. Паук 3.Божья коровка 4.Грач 5.Листья растений

Ответ: 51324

В 6. – Установите хронологическую последовательность антропогенеза
1. Человек умелый 2. Человек прямоходящий 3. Дриопитек 4.Неандерталец 5. Кроманьонец.

Ответ: 31245

С 1Численность популяций окуней в реке сокращается в результате загрязнения воды сточными водами, уменьшения численности растительноядных рыб, уменьшения содержания кислорода в воде зимой. Какие группы экологических факторов представлены в данном перечне?
Ответ: Антропогенные, биотические, абиотические

С 2. Чем природная экосистема отличается от агроэкосистемы?
Ответ:

1. Отбор проводит природа
2. Замкнутый круговорот веществ
3. Многообразие видов
4. Источник энергии – солнце

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы лекционных занятий

Лекция № 1

Цитология - наука о клетке (греч. "цитос"-клетка, "логос"-наука). Предмет цитологии - клетки многоклеточных животных и растений, а также одноклеточных организмов, к числу которых относятся бактерии, простейшие и одноклеточные водоросли. Цитология изучает строение и химический состав клеток, функции внутриклеточных структур, функции клеток в организме животных и растений, размножение и развитие клеток, приспособления клеток к условиям окружающей среды. Современная цитология - наука комплексная. связи с другими биологическими науками, например с ботаникой, зоологией, физиологией, учением об эволюции органического мира, а также с молекулярной биологией, химией, физикой, математикой. Цитология - одна из относительно молодых биологических наук, ее возраст около 100 лет. Возраст же термина "клетка" насчитывает свыше 300 лет. Впервые название "клетка" в середине XVII века применил Р. Гук. Рассматривая тонкий срез пробки с помощью микроскопа, Гук увидел, что пробка состоит из ячеек - клеток. Клеточная теория. В середине XIX столетия на основе уже многочисленных знаний о клетке Т. Шванн сформулировал клеточную теорию (1838). Он обобщил имевшиеся знания о клетке и показал, что клетка представляет основную единицу строения всех живых организмов, что клетки животных и растений сходны по своему строению. Эти положения явились важнейшими доказательствами единства происхождения всех живых организмов, единство всего органического мира. Т. Шванн внес в науку правильное понимание клетки как самостоятельной единицы жизни, наименьшей единицы живого: вне клетки нет жизни. Изучение химической организации клетки привело к выводу, что именно химические процессы лежат в основе ее жизни, что клетки всех организмов сходны по химическому составу, у них однотипно протекают основные процессы обмена веществ. Данные о сходстве химического состава клеток еще раз подтвердили единство всего органического мира. Современная клеточная - теория включает следующие положения: клетка - основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого; клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ; размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в

результате деления исходной (материнской) клетки; в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам регуляции. Исследования клетки имеют большое значение для разгадки заболеваний. Именно в клетках начинают развиваться патологические изменения, приводящие к возникновению заболеваний. Чтобы понять роль клеток в развитии заболеваний, приведем несколько примеров. Одно из серьезных заболеваний человека - сахарный диабет. Причина этого заболевания - недостаточная деятельность группы клеток поджелудочной железы, вырабатывающих гормон инсулин, который участвует в регуляции сахарного обмена организма. Злокачественные изменения, приводящие к развитию раковых опухолей, возникают также на уровне клеток. Возбудители кокцидиоза - опасного заболевания кроликов, кур, гусей и уток - паразитические простейшие - кокцидии проникают в клетки кишечного эпителия и печени, растут и размножаются в них, полностью нарушают обмен веществ, а затем разрушают эти клетки. У больных кокцидиозом животных сильно нарушается деятельность пищеварительной системы и при отсутствии лечения животные погибают. Вот почему изучение строения, химического состава, обмена веществ и всех проявлений жизнедеятельности клеток необходимо не только в биологии, но также в медицине и ветеринарии. Изучение клеток разнообразных одноклеточных и многоклеточных организмов с помощью светооптического и электронного микроскопов показало, что по своему строению они разделяются на две группы. Одну группу составляют бактерии и сине-зеленые водоросли. Эти организмы имеют наиболее простое строение клеток. Их называют доядерными (прокариотами), так как у них нет оформленного ядра (греч. "картон"-ядро) и нет многих структур, которые называют органоидами. Другую группу составляют все остальные организмы: от одноклеточных зеленых водорослей и простейших до высших цветковых растений, млекопитающих, в том числе и человека. Они имеют сложно устроенные клетки, которые называют ядерными (эукариотическими). Эти клетки имеют ядро и органоиды, выполняющие специфические функции. Особую, неклеточную форму жизни составляют вирусы, изучением которых занимается вирусология. Строение и функции оболочки клетки. Клетка любого организма, представляет собой целостную живую систему. Она состоит из трех неразрывно связанных между собой частей: оболочки, цитоплазмы и ядра. Оболочка клетка осуществляет непосредственное взаимодействие с внешней средой и взаимодействие с соседними клетками (в многоклеточных организмах). Оболочка клеток. Оболочка клеток имеет сложное строение. Она состоит из наружного слоя и расположенной под ним плазматической мембраны. Клетки животных и растений различаются по строению их наружного слоя. У растений, а также у бактерий, сине-зеленых водорослей и грибов на поверхности клеток расположена плотная оболочка, или клеточная стенка. У большинства растений она состоит из клетчатки. Клеточная стенка играет исключительно важную роль: она представляет собой внешний каркас, защитную оболочку, обеспечивает тургор растительных клеток: через клеточную стенку проходит вода, соли, молекулы многих органических веществ. Наружный слой поверхности клеток животных в отличие от клеточных стенок растений очень тонкий, эластичный. Он не виден в световой микроскоп и состоит из разнообразных полисахаридов и белков. Поверхностный слой животных клеток получил название гликокаликс. Гликокаликс выполняет прежде всего функцию непосредственной связи клеток животных с внешней средой, со всеми окружающими ее веществами. Имея незначительную толщину (меньше 1 мкм), наружный слой клетки

животных не выполняет опорной роли, какая свойственна клеточным стенкам растений. Образование гликокаликса, так же как и клеточных стенок растений, происходит благодаря жизнедеятельности самих клеток. Плазматическая мембрана. Под гликокаликсом и клеточной стенкой растений расположена плазматическая мембрана (лат. "мембрана"- кожица, пленка), граничащая непосредственно с цитоплазмой. Толщина плазматической мембраны около 10 нм, изучение ее строения и функций возможно только с помощью электронного микроскопа. В состав плазматической мембраны входят белки и липиды. Они упорядочено, расположены и соединены друг с другом химическими взаимодействиями. По современным представлениям молекулы липидов в плазматической мембране расположены в два ряда и образуют сплошной слой. Молекулы белков не образуют сплошного слоя, они располагаются в слое липидов, погружаясь в него на разную глубину. Молекулы белка и липидов подвижны, что обеспечивает динамичность плазматической мембраны. Плазматическая мембрана выполняет много важных функций, от которых завидят жизнедеятельность клеток. Одна из таких функций заключается в том, что она образует барьер, отграничивающий внутреннее содержимое клетки от внешней среды. Но между клетками и внешней средой постоянно происходит обмен веществ. Из внешней среды в клетку поступает вода, разнообразные соли в форме отдельных ионов, неорганические и органические молекулы. Они проникают в клетку через очень тонкие каналы плазматической мембраны. Во внешнюю среду выводятся продукты, образованные в клетке. Транспорт веществ- одна из главных функций плазматической мембраны. Через плазматическую мембрану из клети выводятся продукты обмена, а также вещества, синтезированные в клетке. К числу их относятся разнообразные белки, углеводы, гормоны, которые вырабатываются в клетках различных желез и выводятся во внеклеточную среду в форме мелких капель. Клетки, образующие у многоклеточных животных разнообразные ткани (эпителиальную, мышечную и др.), соединяются друг с другом плазматической мембраной. В местах соединения двух клеток мембрана каждой из них может образовывать складки или выросты, которые придают соединениям особую прочность. Соединение клеток растений обеспечивается путем образования тонких каналов, которые заполнены цитоплазмой и ограничены плазматической мембраной. По таким каналам, проходящим через клеточные оболочки, из одной клетки в другую поступают питательные вещества, ионы, углеводы и другие соединения. На поверхности многих клеток животных, например, различных эпителиев, находятся очень мелкие тонкие выросты цитоплазмы, покрытые плазматической мембраной, - микроворсинки. Наибольшее количество микроворсинок находится на поверхности клеток кишечника, где происходит интенсивное переваривание и всасывание переваренной пищи. Фагоцитоз. Крупные молекулы органических веществ, например белков и полисахаридов, частицы пищи, бактерии поступают в клетку путем фагоцита (греч. "фагео" - пожирать). В фагоците непосредственное участие принимает плазматическая мембрана. В том месте, где поверхность клетки соприкасается с частицей какого-либо плотного вещества, мембрана прогибается, образует углубление и окружает частицу, которая в "мембранной упаковке" погружается внутрь клетки. Образуется пищеварительная вакуоль и в ней перевариваются поступившие в клетку органические вещества. Цитоплазма. Отграниченная от внешней среды плазматической мембраной, цитоплазма представляет собой внутреннюю полужидкую среду клеток. В цитоплазму эукариотических клеток располагаются ядро и различные органоиды. Ядро располагается в центральной части цитоплазмы. В ней сосредоточены и разнообразные включения -

продукты клеточной деятельности, вакуоли, а также мельчайшие трубочки и нити, образующие скелет клетки. В составе основного вещества цитоплазмы преобладают белки. В цитоплазме протекают основные процессы обмена веществ, она объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивает их взаимодействие, деятельность клетки как единой целостной живой системы. Эндоплазматическая сеть. Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название эндоплазматической сети. Эндоплазматическая сеть неоднородна по своему строению. Известны два ее типа - гранулярная и гладкая. На мембранах каналов и полостей гранулярной сети располагается множество мелких округлых телец - рибосом, которые придают мембранам шероховатый вид. Мембраны гладкой эндоплазматической сети не несут рибосом на своей поверхности. Эндоплазматическая сеть выполняет много разнообразных функций. Основная функция гранулярной эндоплазматической сети - участие в синтезе белка, который осуществляется в рибосомах. На мембранах гладкой эндоплазматической сети происходит синтез липидов и углеводов. Все эти продукты синтеза накапливаются н каналах и полостях, а затем транспортируются к различным органоидам клетки, где потребляются или накапливаются в цитоплазме в качестве клеточных включений. Эндоплазматическая сеть связывает между собой основные органоиды клетки. Рибосомы. Рибосомы обнаружены в клетках всех организмов. Это микроскопические тельца округлой формы диаметром 15-20 нм. Каждая рибосома состоит из двух неодинаковых по размерам частиц, малой и большой. В одной клетке содержится много тысяч рибосом, они располагаются либо на мембранах гранулярной эндоплазматической сети, либо свободно лежат в цитоплазме. В состав рибосом входят белки и РНК. Функция рибосом - это синтез белка. Синтез белка - сложный процесс, который осуществляется не одной рибосомой, а целой группой, включающей до нескольких десятков объединенных рибосом. Такую группу рибосом называют полисомой. Синтезированные белки сначала накапливаются в каналах и полостях эндоплазматической сети, а затем транспортируются к органоидам и участкам клетки, где они потребляются. Эндоплазматическая сеть и рибосомы, расположенные на ее мембранах, представляют собой единый аппарат биосинтеза и транспортировки белков. Митохондрии. В цитоплазме большинства клеток животных и растений содержатся мелкие тельца (0,2-7 мкм) - митохондрии (греч. "митос" - нить, "хондрион" - зерно, гранула). Митохондрии хорошо видны в световой микроскоп, с помощью которого можно рассмотреть их форму, расположение, сосчитать количество. Внутреннее строение митохондрий изучено с помощью электронного микроскопа. Оболочка митохондрии состоит из двух мембран - наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, она не образует никаких складок и выростов. Внутренняя мембрана, напротив, образует многочисленные складки, которые направлены в полость митохондрии. Складки внутренней мембраны называют кристами (лат. "криста" - гребень, вырост) Число крист неодинаково в митохондриях разных клеток. Их может быть от нескольких десятков до нескольких сотен, причем особенно много крист в митохондриях активно функционирующих клеток, например мышечных. Митохондрии называют "силовыми станциями" клеток, так как их основная функция - синтез аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Эта кислота синтезируется в митохондриях клеток всех организмов и представляет собой универсальный источник энергии, необходимый для осуществления процессов жизнедеятельности клетки и целого организма. Новые

митохондрии образуются делением уже существующих в клетке митохондрий. Пластиды. В цитоплазме клеток всех растений находятся пластиды. В клетках животных пластиды отсутствуют. Различают три основных типа пластид: зеленые - хлоропласты; красные, оранжевые и желтые - хромопласты; бесцветные - лейкопласты. Хлоропласт. Эти органоиды содержатся в клетках листьев и других зеленых органов растений, а также у разнообразных водорослей. Размеры хлоропластов 4-6 мкм, наиболее часто они имеют овальную форму. У высших растений в одной клетке обычно бывает несколько десятков хлоропластов. Зеленый цвет хлоропластов зависит от содержания в них пигмента хлорофилла. Хлоропласт - основной органоид клеток растений, в котором происходит фотосинтез, т. е. образование органических веществ (углеводов) из неорганических (CO2 и H2O) при использовании энергии солнечного света. По строению хлоропласты сходны с митохондриями. От цитоплазмы хлоропласт отграничен двумя мембранами - наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, без складок и выростов, а внутренняя образует много складчатых выростов, направленных внутрь хлоропласта. Поэтому внутри хлоропласта сосредоточено большое количество мембран, образующих особые структуры - граны. Они сложены наподобие стопки монет. В мембранах гран располагаются молекулы хлорофилла, потому именно здесь происходит фотосинтез. В хлоропластах синтезируется и АТФ. Между внутренними мембранами хлоропласта содержатся ДНК, РНК. и рибосомы. Следовательно, в хлоропластах, так же как и в митохондриях, происходит синтез белка, необходимого для деятельности этих органоидов. Хлоропласты размножаются делением. Хромопласты находятся в цитоплазме клеток разных частей растений: в цветках, плодах, стеблях, листьях. Присутствием хромопластов объясняется желтая, оранжевая и красная окраска венчиков цветков, плодов, осенних листьев. Лейкопласты находятся в цитоплазме клеток неокрашенных частей растений, например в стеблях, корнях, клубнях. Форма лейкопластов разнообразна. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты способны клетка взаимному переходу. Так при созревании плодов или изменении окраски листьев осенью хлоропласты превращаются в хромопласты, а лейкопласты могут превращаться в хлоропласты, например, при позеленении клубней картофеля. Аппарат Гольджи. Во многих клетках животных, например в нервных, он имеет форму сложной сети, расположенной вокруг ядра. В клетках растений и простейших аппарат Гольджи представлен отдельными тельцами серповидной или палочковидной формы. Строение этого органоида сходно в клетках растительных и животных организмов, несмотря на разнообразие его формы. В состав аппарата Гольджи входят: полости, ограниченные мембранами и расположенные группами (по 5-10); крупные и мелкие пузырьки, расположенные на концах полостей. Все эти элементы составляют единый комплекс. Аппарат Гольджи выполняет много важных функций. По каналам эндоплазматической сети к нему транспортируются продукты синтетической деятельности клетки - белки, углеводы и жиры. Все эти вещества сначала накапливаются, а затем в виде крупных и мелких пузырьков поступают в цитоплазму и либо используются в самой клетке в процессе ее жизнедеятельности, либо выводятся из нее и используются в организме. Например, в клетках поджелудочной железы млекопитающих синтезируются пищеварительные ферменты, которые накапливаются в полостях органоида. Затем образуются пузырьки, наполненные ферментами. Они выводятся из клеток в проток поджелудочной железы, откуда перетекают в полость кишечника. Еще одна важная функция этого органоида заключается в том, что на его мембранах происходит синтез жиров и углеводов (полисахаридов), которые используются в клетке и которые входят в состав

мембран. Благодаря деятельности аппарата Гольджи происходят обновление и рост плазматической мембраны. Лизосомы. Представляют собой небольшие округлые тельца. От цитоплазмы каждая лизосома отграничена мембраной. Внутри лизосомы находятся ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. К пищевой частице, поступившей в цитоплазму, подходят лизосомы, сливаются с ней, и образуется одна пищеварительная вакуоль, внутри которой находится пищевая частица, окруженная ферментами лизосом. Вещества, образовавшиеся в результате переваривания пищевой частицы, поступают в цитоплазму и используются клеткой. Обладая способностью к активному перевариванию пищевых веществ, лизосомы участвуют в удалении отмирающих в процессе жизнедеятельности частей клеток, целых клеток и органов. Образование новых лизосом происходит в клетке постоянно. Ферменты, содержащиеся в лизосомах, как и всякие другие белки синтезируются на рибосомах цитоплазмы. Затем эти ферменты поступают по каналам эндоплазматической сети к аппарату Гольджи, в полостях которого формируются лизосомы. В таком виде лизосомы поступают в цитоплазму. Клеточный центр. В клетках животных вблизи ядра находится органоид, который называют клеточным центром. Основную часть клеточного центра составляют два маленьких тельца - центриоли, расположенные в небольшом участке уплотненной цитоплазмы. Каждая центриоль имеет форму цилиндра длиной до 1 мкм. Центриоли играют важную роль при делении клетки; они участвуют в образовании веретена деления. Клеточные включения. К клеточным включениям относятся углеводы, жиры и белки. Все эти вещества накапливаются в цитоплазме клетки в виде капель и зерен различной величины и формы. Они периодически синтезируются в клетке и используются в процессе обмена веществ. Ядро. Каждая клетка одноклеточных и многоклеточных животных, а также растений содержит ядро. Форма и размеры ядра зависят от формы и размера клеток. В большинстве клеток имеется одно ядро, и такие клетки называют одноядерными. Существуют также клетки с двумя, тремя, с несколькими десятками и даже сотнями ядер. Это - многоядерные клетки. Ядерный сок - полужидкое вещество, которое находится под ядерной оболочкой и представляет внутреннюю среду ядра. Вопросы для закрепления темы: Кем, когда и как была открыта клетка? Что изучает клеточная биология и какое значение имеет клеточная теория для науки? Какие процессы происходят в митохондриях? Каково строение и назначение аппарата Гольджи? Какова функция лизосом в животной клетке? Какие процессы происходят в хлоропластах? Каково строение и функции ядра? Что такое клеточные включения? Какую функцию выполняют рибосомы? Какова роль цитоплазмы в клетке? Каковы строение и функции эндоплазматической сети?

Бактериальная клетка ограничена оболочкой. Внутренний слой оболочки представлен цитоплазматической мембраной (1), над которой находится клеточная стенка (2); над клеточной стенкой у многих бактерий – слизистая капсула (3). Строение и функции цитоплазматической мембраны эукариотической и прокариотической клеток не отличаются. Мембрана может образовывать складки, называемые мезосомами (7). Они могут иметь разную форму (мешковидные, трубчатые, пластинчатые и др.). На поверхности мезосом располагаются ферменты. Клеточная стенка толстая, плотная, жесткая, состоит из муреина (главный компонент) и других органических веществ. Муреин представляет собой правильную сеть из параллельных полисахаридных цепей, сшитых друг с другом короткими белковыми цепочками. В зависимости от особенностей строения клеточной стенки бактерии подразделяются на грамположительные (окрашиваются по Граму) и

грамотрицательные **(**не окрашиваются). У грамотрицательных бактерий стенка тоньше, устроена сложнее и над муреиновым слоем снаружи имеется слой липидов. Внутреннее пространство заполнено цитоплазмой (4).Генетический материал представлен кольцевыми молекулами ДНК. Эти ДНК можно условно разделить на «хромосомные» и плазмидные. «Хромосомная» ДНК (5) Бактериальная клетка ограничена оболочкой. Внутренний слой оболочки представлен цитоплазматической мембраной (1), над которой находится клеточная стенка (2); над клеточной стенкой у многих бактерий – слизистая капсула (3). Строение и функции цитоплазматической мембраны эукариотической и прокариотической клеток не отличаются. Мембрана может образовывать складки, называемые **мезосомами** (7). Они могут иметь разную форму (мешковидные, трубчатые, пластинчатые и др.).

На поверхности мезосом располагаются ферменты. Клеточная стенка толстая, плотная, жесткая, состоит из муреина **(**главный компонент) и других органических веществ. Муреин представляет собой правильную сеть из параллельных полисахаридных цепей, сшитых друг с другом короткими белковыми цепочками. В зависимости от особенностей строения клеточной стенки бактерии подразделяются на грамположительные **(**окрашиваются по Граму) и грамотрицательные (не окрашиваются). У грамотрицательных бактерий стенка тоньше, устроена сложнее и над муреиновым слоем снаружи имеется слой липидов. Внутреннее пространство заполнено цитоплазмой (4).Генетический материал представлен кольцевыми молекулами ДНК. Эти ДНК можно условно разделить на «хромосомные» и плазмидные. «Хромосомная» ДНК (5) — одна, прикреплена к мембране, содержит несколько тысяч генов, в отличие от хромосомных ДНК эукариот она не линейная, не связана с белками. Зона, в которой расположена эта ДНК, называется нуклеоидом**.**

Плазмиды – внехромосомные генетические элементы. Представляют собой небольшие кольцевые ДНК, не связаны с белками, не прикреплены к мембране, содержат небольшое число генов. Количество плазмид может быть различным. Наиболее изучены плазмиды, несущие информацию об устойчивости к лекарственным препаратам (R-фактор), принимающие участие в половом процессе (F-фактор). Плазмида, способная объединяться с хромосомой, называется эписомой**.** В бактериальной клетке отсутствуют все мембранные органоиды, характерные для эукариотической клетки (митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы).В цитоплазме бактерий находятся рибосомы 70S-типа (6) и включения (9). Как правило, рибосомы собраны в полисомы. Каждая рибосома состоит из малой (30S) и большой субъединиц (50S). Функция рибосом: сборка полипептидной цепочки. Включения могут быть представлены глыбками крахмала, гликогена, волютина, липидными каплями.

Рецензия
на учебную программу учебной дисциплины БД.08 БИОЛОГИЯ для специальности 40.02.04 Юриспруденция

Рабочая программа профессионального модуля по дисциплине «Биология» составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников. Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Биология разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.08 Биология. Программа направлена на развитие мышления, интеллекта, пространственного воображения, овладения знаниями и умениями студентами, необходимыми им для трудовой деятельности.

Биология – живая наука, непрерывно растущая вширь и глубь, постоянно раздвигающая границы познанного. Она рассматривается в целях дальнейшего применения в жизни. Это связано с тем, что жизнь непрерывно развивается и ждёт от биологии новых идей и подходов в решении актуальных проблем сегодняшнего дня.

Программа включает в себя паспорт рабочей программы, тематическое планирование, содержание учебной дисциплины, литературу, образовательные технологии при проведении практических занятий и лекций, в том числе профессионально-ориентированное содержание теоретических и практических занятий. Представлены основные компетенции. Имеются оценочные средства для контроля успеваемости. Рабочая программа рассчитана на 72 часа. Разделы делятся на темы, на изучение каждой темы отводится определённое количество часов, в зависимости от важности изучаемых вопросов. В каждой теме отражены требования к знаниям, умениям; дан перечень литературы.

Данная рабочая программа по дисциплине Биология может быть использована для подготовки специалистов специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Директор
МБОУ Гимназии №6 г. Тихорецка _____ Е. Г. Посьмашная

Рецензия
на учебную программу учебной дисциплины БД.08 БИОЛОГИЯ для специальности 40.02.04 Юриспруденция

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Биология разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.08 Биология, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.04 Юриспруденция, утверждённого Приказом Министерства просвещения России от 17.082022 №742.

Данная программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС по специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция.

Содержание учебной дисциплины биология предназначенного для студентов 1 курса среднего профессионального образования соответствует содержанию этого предмета для среднего (полного) общего образования. Дисциплина призвана сформировать у обучающихся целостное представление о науке биология, объективном осознании значимости компетенций в области биологии для человека и общества.

Программа обоснованно и полно отражает роль и место биологии в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между отдельными элементами структуры, учтены метапредметные связи.

Перечень рекомендуемой основной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины Биология может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке студентов по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Учитель высшей категории
МБОУ Гимназии №6 г. Тихорецка _____ Л. В. Обновленская