

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 1 от « 29 » августа 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»

\_\_\_\_\_ А.К. Курбанмагомедов  
Приказ № \_\_\_\_ от « 1 » сентября 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ОУП.08 «Биология» по специальности  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет(по отраслям)  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
на базе основного общего образования  
форма обучения: очная**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144  
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ  
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

**Махачкала-2025**

Программа дисциплины **ОУП.08 «Биология»** разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по

специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства просвещения России от 24.06.2024 г. № 437

Квалификация - бухгалтер

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>34</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>1. Основное содержание</b>	<b>32</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	6
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
	- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	ОУД
	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	изучение учебной дисциплины «Биология» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе.
	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	Рациональное природопользование
	Охрана окружающей среды и здоровья людей

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<b>3.1 Знать</b>	
- место и роль биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;	
- место и роль биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, человеческого, а также в решении вопросов рационального природопользования, в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку;	
- вклад российских и зарубежных ученых в развитие биологии;	
<b>3.2 Уметь</b>	
- устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;	
- использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческого рас, необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человеческого;	
<b>3.3 Владеть</b>	
- системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>					
1.1	Введение. Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии – живая природа. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. /Лек/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	

1.2	Цитология – наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн). Клеточная теория. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. /Лек/	2	2		Л1.1 2.1 Э1 Э2	
1.3	Строение и функции частей и органоидов клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.4	Практическая работа №1. Наблюдение и сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. /Пр/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Многообразие клеток. Доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы Прокариотические организмы и их роль в биоценозах. Вирусы – неклеточные формы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.6	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен, его этапы. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.7	Биосинтез белка. Ген. Свойства генетического кода. Этапы биосинтеза белка. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.8	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
1.9	Практическая работа №2. Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. /Пр/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>					
2.1	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза, его основные стадии. Биогенетический закон. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Репродуктивное здоровье человека. /Лек/	2	2		Л1.1 Э2	

2.2	Практическая работа №3. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. /Пр/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Практическая работа №4. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. /Пр/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
2.4	Практическая работа № 5. Составление таблиц по основным видам Витаминов, Гормонов, ферментов и их биологическая роль в функционировании организма в целом как саморегулирующейся и саморазвивающейся биологической системы /Пр/	2	2		Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>					
3.1	Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Практическая работа № 6 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещиваний». /Пр/	2	2		Э1 Э2	
3.3	Практическая работа №7. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости и ее виды. /Пр/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	
3.4	Практическая работа №8. Виды мутаций, их причины. Наследование групп крови и резус-фактора. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. /Пр/	2	2		Л2.1 Э1 Э2	
3.5	Современные методы селекции растений и животных. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. ГМО. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека) /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ.</b>					
4.1	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация /Лек/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	

4.2	Практическая работа №9. Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. /Пр/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>					
5.1	Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. /Ср/	2	8		Л1.1 Э1 Э2	
5.2	Практическая работа №10. Решение экологических задач. /Пр/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	
5.3	Дифференцированный зачет /Пр/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Клеточная теория. Клетка – структурная, функциональная и генетическая единица живого.
2. Клетка прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов.
3. Химический состав клетки. Вода, особенности строения ее молекул и роль в клетке.
4. Органические вещества в клетке. Углеводы и липиды, особенности строения их молекулы в связи с функциями.
5. Белки, особенности строения молекул белка. Разнообразие белков, их многофункциональность. Ферменты.
6. Нуклеиновые кислоты, особенности строения молекул и роль различных видов нуклеиновых кислот в клетке. Редупликация ДНК. Строение и роль молекул АТФ в клетке.
7. Клетка – структурная единица живого. Строение и функции клеточной оболочки и плазматической мембраны. Транспорт веществ.
8. Строение их функции цитоплазмы. Основные органоиды клетки, особенности их строения в связи с выполняемыми функциями.
9. Ядро, его строение и роль в клетке. Строение и функции хромосом. Ген, его строение и роль в клетке.
10. Вирусы, особенности их строения и функционирования. Вирусы – возбудители заболеваний человека.
11. Клеточный метаболизм. Энергетический обмен, его этапы, роль митохондрий в этом процессе.
12. Пластический обмен, его сущность и значение. Биосинтез белка, его этапы. Генетический код.
13. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез, его фазы. Хлоропласты, их роль в фотосинтезе.
14. Хемосинтез, его отличие от фотосинтеза. Хемосинтезирующие бактерии. Значения хемосинтеза.
15. Взаимосвязь цитоплазмы, ядра и органоидов клетки в процессе клеточного обмена. Клетка как целостная система.
16. Размножение организмов, его виды. Особенности бесполого размножения, его виды.
17. Жизненный цикл клетки. Митоз. Механизм, обеспечивающий постоянство числа хромосом в клетках.
18. Мейоз, фазы, значение, отличия от митоза. 19. Половое размножение. Мужские и женские половые клетки, особенности их строения и функции.
20. Оплодотворение, его значение. Мейоз и оплодотворение – основа постоянства числа хромосом в клетках материнского и дочернего организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений и его значение.
21. Онтогенез. Основные этапы эмбрионального развития хордовых животных. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза. Причины нарушений в развитии организмов.
22. Онтогенез. Постэмбриональный период. Рост и развитие.
23. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, загрязнения среды на развитие человека.
24. Наследственность, ее материальные основы. Законы наследственности, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Полное и не полное доминирование.
25. Группы сцепления. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.
26. Методы генетики. Особенности методов изучения наследственности человека. Наследственные заболевания и их предупреждение.
27. Генетика пола. Аутосомы и половые хромосомы. Определение пола.
28. Изменчивость, ее виды. Модификационная изменчивость. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
29. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Генные и хромосомные мутации. Значения наследственной изменчивости.
30. Генетика как научная основа селекции. Особенности методов селекции растений, животных и микроорганизмов.
31. Биотехнология, ее основные направления, достижения и перспективы развития.

32. Эволюция – причина многообразия видов. Критерии вида. Значения комплекса критериев вида при определении его места в системе органического мира.
33. Популяция – структурная единица вида, элементарная единица эволюции. Генофонд популяции.
34. Учение Ч. Дарвина об эволюции органического мира. Движущие силы эволюции.
35. Отличия живого и неживого. Уровни организации живой материи.
36. Естественный отбор, его направляющая, творческая роль в эволюции. Виды естественного отбора.
37. Результат эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Формирование приспособлений в процессе эволюции. Относительный характер приспособленности.
38. Результат эволюции. Многообразие видов в природе. Процесс видообразования: экологический, географический и др. как пример микроэволюции.
39. Доказательства эволюции органического мира: палеонтологические, эмбриологические, морфологические, биогеографические.
40. Основные направления эволюции органического мира: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Соотношение направлений эволюции.
41. Биологический прогресс и биологический регресс, их причины и значение.
42. Гипотезы происхождения жизни. Гипотеза А.И. Опарина о возникновении жизни на земле. Этапы химической эволюции.
43. Развитие органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений. Идиоадаптация на примере покрытосеменных растений.
44. Развитие органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции животных. Идиоадаптация на примере млекопитающих.
45. Проблема происхождения человека. Доказательства происхождения человека от животных.
46. Антропогенез, его движущие силы. Взаимосвязь социальных и биологических факторов в эволюции человека.
47. Основные этапы эволюции человека, роль биологических и социальных факторов эволюции на разных этапах. Ведущая роль социальных факторов на современном этапе эволюции человека.
48. Формирование человеческих рас. Основные расы, их генетическое единство. Антинаучная сущность расизма и социального дарвинизма.
49. Абиотические, биотические и антропогенные факторы, их роль в экосистеме.
50. Экосистема, их разнообразие. Пространственная и видовая структура экосистем. Продуценты, консументы, редуценты и их роль в экосистеме.
51. Пищевые, генетические и пространственные связи в экосистеме. Пищевые цепи питания. Доминирующие виды в экосистемах.
52. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Экологические пирамиды.
53. Саморегуляция в экосистемах, колебания численности популяций и их причины. Циклические и поступательные, естественные и антропогенные изменения в экосистемах.
54. Агроэкосистемы, их отличия от экосистем. Нестабильность агроэкосистемы и ее причины.
55. Изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
56. Биосфера – комплексная оболочка Земли. Живое существо и его функции. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы.
57. Биологический круговорот, его звенья. Биогенная миграция атомов.
58. Эволюция биосферы под влиянием деятельности человека.
59. Рациональное природопользование и охрана природы.
60. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Складчатые, трубчатые, аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и в технике.

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется студентам за полный и правильный ответ на все вопросы билета с логическим обоснованием аргументов, в ответе нет ошибок.
- 4 балла выставляется студентам, если вопросы билета раскрыты полностью, но обоснования доказательства недостаточны, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
- 3 балла ставится студентам за правильный ответ на вопросы билета, при этом допущено более одной ошибки по изложению фактов или более двух-трёх недочетов в ответе.
- 2 балла ставится студентам, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

## 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Содержатся в Приложении к РПД.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛП.1	Ярыгин. В.Н.	Биология: учебник и практикум для СПО	Москва, Юрайт, 2025	<a href="https://urait.ru/book/biologia-489661">https://urait.ru/book/biologia-489661</a> неограниченный доступ зарегистрированным пользователям

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
--	---------------------	----------	-------------------	------------



Л2.1	Обухов Д. К., Кириленкова В. Н	Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва, Юрайт, 2025	<a href="https://urait.ru/book/biologiya-kletki-i-tkani-494034">https://urait.ru/book/biologiya-kletki-i-tkani-494034</a> неограниченный доступ зарегистрированным пользователям
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Национальный портал «Природа». Полная информация о природных ресурсах всех регионов РФ. Флора, фауна, охраняемые территории. Коллекция ссылок на материалы, посвященные науке и образованию <a href="http://www.priroda.ru/">http://www.priroda.ru/</a>			
Э2	Иллюстрированная энциклопедия «Живые существа» <a href="http://www.livt.net/">http://www.livt.net/</a>			
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.3.1	Офисный пакет – LibreOffice			
6.3.2	Интернет-браузер - Chromium			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
6.4.1	ИСС «Гарант»			
6.4.2	ИСС «КонсультантПлюс»			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ОУП.08 Биология

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:**

УУД, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>Знать:</b> - место и роль биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; - место и роль биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; - вклад российских и зарубежных ученых в развитие биологии	<b>Сформировавшиеся систематические знания</b> о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие биологии	<b>Уровень знаний</b> о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие биологии	<b>ПЗ (1-10), Т (1-21)</b>
<b>Уметь:</b> - устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; - использовать соответствующие аргументы,	<b>Сформировать систематическое умение</b> устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами	<b>Уровень умения</b> устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды	<b>ПЗ (1-10), Т (1-21)</b>

биологическую		обитания; процессами	
терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас, необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества	эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас, необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества	эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас, необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества	
<b>Владеть:</b> - владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе	<b>Сформировавшиеся систематические владения</b> системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе	<b>Уровень владения</b> системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе	<b>ПЗ (1-10), Т (1-21)</b>

*ПЗ – практические задания, Т – тестовые задания.*

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Практические задания:**

#### **Практическая работа №1. Наблюдение и сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.**

1. Рассмотрите рис. 1, найдите черты сходства и отличия в строении растительной и животной клетки, данные занесите в таблицу.

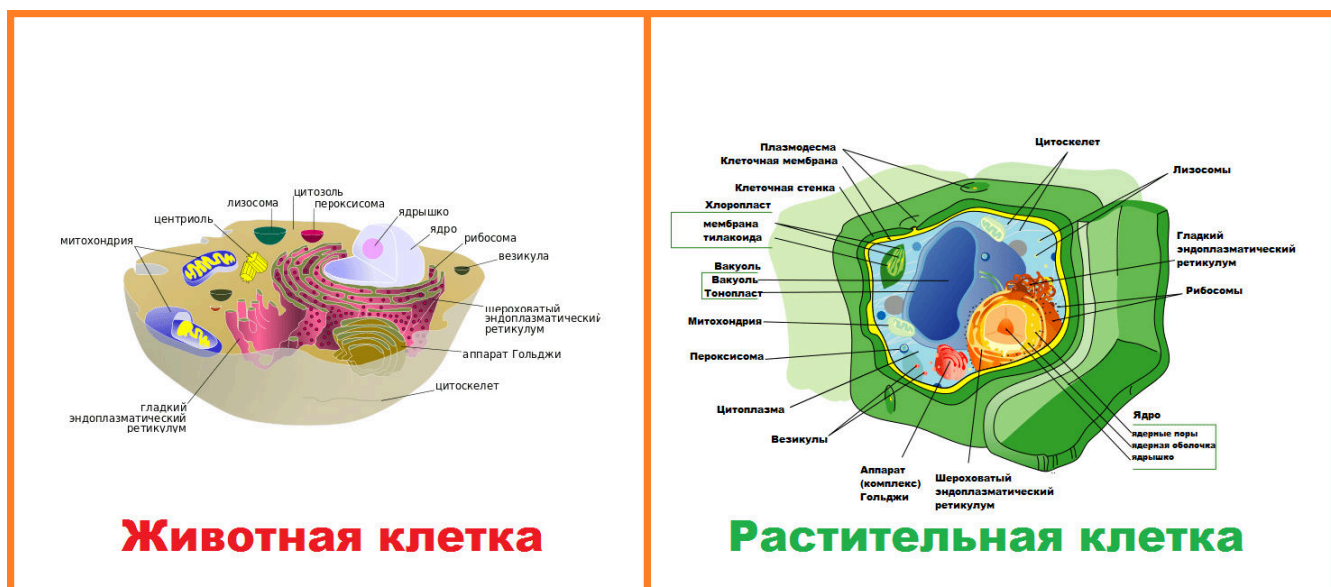


Рис. 1

Сравнение строения клеток растений и животных

Признаки	Растительная клетка	Животная клетка
Способ питания		
Пластиды		
Клеточная стенка		
Вакуоли		
Центриоли		
Синтез АТФ		
Запасной углевод		

Вывод: Почему в строении клеток растений и животных есть черты сходства и отличия?

## Практическая работа №2. Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных

- 1) Рассмотрите предложенные схемы деления клеток. Внимательно изучите фазы деления.
- 2) Охарактеризуйте процессы гаметогенеза у растений и животных. Результаты оформите в таблице:

Признаки для сравнения	Растения	Животные
1. Где протекает гаметогенез?		
2. Из каких стадий состоит?		
3. В результате каких процессов образуются гаметы?		
4. Какой набор хромосом имеют гаметы?		
5. Как называются женские гаметы? мужские?		
6. Особенности строения мужских гамет.		
7. Особенности строения женских гамет.		
8. Сколько полноценных женских гамет образуется?		

9. Сколько мужских гамет участвует затем в оплодотворении?		
--	--	--

### 3. Тренировочные упражнения.

- 1) Охарактеризуйте взаимосвязь строения и функций гамет женских и мужских организмов.
- 2) В чём сходство и различие яйцеклеток и сперматозоидов у млекопитающих?
- 3) Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \times 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в клетке в период: а) перед делением клетки; б) в момент синтеза белка, в) в телофазу митоза; г) в результате мейоза.
- 4) У капусты в каждой соматической клетке содержится по 18 хромосом. Сколько хромосом содержится у капусты в: а) яйцеклетке; б) зиготе; в) спермии; г) соматических клетках потомков первого поколения; д) соматических клетках потомков второго поколения; е) клетках образовательной ткани.
- 5) В царстве животных и в царстве растений наблюдается одна и та же закономерность: низкоорганизованные представители царства имеют 2 стадии в жизненном цикле – половую и бесполоую. Однако, по мере продвижения вверх по эволюционной лестнице (от примитивных к более высокоорганизованным представителям) бесполовая стадия начинает преобладать над половой, а затем и 2 стадии жизненного цикла сливаются в одну. Объясните эту закономерность.

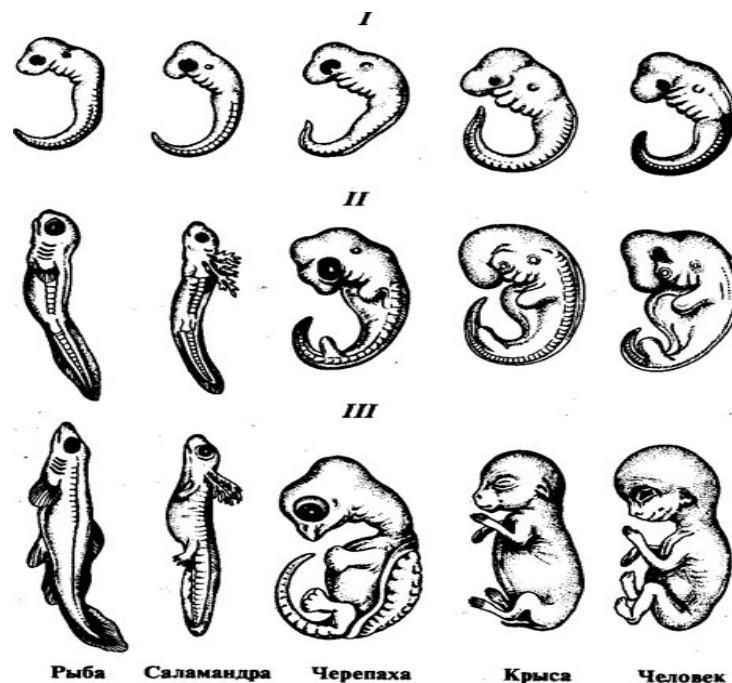
### Выводы:

1. Дайте определение гаметогенеза, микро- и мегагаметогенеза.
2. Каково биологическое значение гаметогенеза?
3. Какое значение имеет образование одной полноценной яйцеклетки из 4-х гаплоидных клеток?

### Практическая работа №3,4 Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства

1. Прочитать текст «Эмбриологические доказательства макроэволюции» (Приложения).
2. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных
3. Ответить на вопрос: о чем свидетельствуют сходства зародышей?

### Приложение1



### Приложение2

**Эмбриологическое доказательство.** Образование половых клеток, гаметогенез сходен у всех многоклеточных организмов, и все организмы развивались из одной диплоидной клетки (зиготы). Это свидетельствует о единстве мира живых организмов. Блестящим доказательством служит сходство зародышей на ранних стадиях развития. Все они имеют хорду, потом позвоночник, жаберные щели одинаковые отделы тела (голову, туловище, хвост). Различия проявляются по мере развития. В начале зародыш приобретает черты характеризующие класс, затем отряд, род и наконец вид, такое последовательное расхождение признаков свидетельствует о происхождении

хордовых

от общего ствола, давшего в процессе эволюции несколько ветвей. Связь между индивидуальным и историческим развитием организма выразили немецкие ученые Геккель и Мюллер. Генетический закон. Во 2 половине 19 века Геккель и Мюллер установили закон онтогенеза и филогенеза, который получил название биогенетического закона. Индивидуальное развитие особи (онтогенез) кратко повторяет историческое развитие вида. Однако за короткий период индивидуального развития особь не может повторить все этапы эволюции, поэтому повторение происходит в сжатой форме с выпадением ряда этапов, кроме того эмбрионы имеют сходство не со взрослыми формами предков, а с их зародышами. Пример: У зародыша образуются жаберные щели и у млекопитающих и у рыб, но у рыб из них получаются жабры, а у млекопитающих другие органы. Биогеографическое доказательство.

ЧЕРТЫ СХОДСТВА	ЧЕРТЫ РАЗЛИЧИЯ

**Вывод:** ответить на вопрос: о чем свидетельствуют сходства зародышей и их различия?

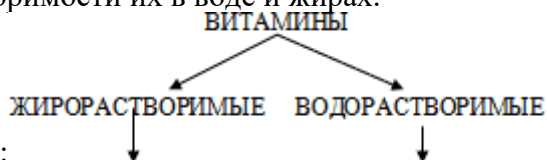
### Практическая работа № 5. Составление таблиц по основным видам Витаминов, Гормонов, ферментов и их биологическая роль в функционировании организма в целом как саморегулирующейся и саморазвивающейся биологической системы

**Задание 1.** Запишите определение: «Витамины – это органические соединения, которые в небольших количествах постоянно требуются для нормального протекания биохимических реакций в организме». Витамины входят в состав ферментов.

Недостаток того или иного витамина в организме – гиповитаминоз, состояние, которое чаще всего выражается в ослаблении иммунитета. Существенный недостаток витамина или его полное отсутствие приводит уже к более тяжелому состоянию – авитаминозу. При авитаминозе возникают глубокие нарушения обмена веществ, ведущие к различным заболеваниям, вплоть до гибели организма.

Известно 13 незаменимых витаминов. Витамины обозначают заглавными буквами латинского алфавита: А, В, С, D, Е и т.д. Организм человека может самостоятельно синтезировать только витамин D, а все остальные должны поступать в организм с пищей.

Классификация витаминов основана на растворимости их в воде и жирах.



**Задание 2.** Используя текст, дополните схему:

Жирорастворимые витамины – А, D, Е и К – попадают в организм с жирами пищи. Поскольку они могут накапливаться в жировой ткани, их ежедневное поступление в организм не обязательно. К водорастворимым витаминам относятся 8 витаминов группы В и витамин С. Эти витамины не могут запасаться, поэтому должны поступать в организм постоянно, желательно ежедневно (за исключением некоторых витаминов В). Избытка водорастворимых витаминов практически не бывает, так как в организме они быстро разрушаются и выводятся вместе с мочой. Избыток жирорастворимых витаминов может привести к ослаблению (блокированию) действия других витаминов, а иногда и к серьезным отравлениям.

3) В ходе работы вам необходимо заполнить таблицу:

наименование витамина, суточная потребность	в каких продуктах содержится	на какие процессы влияет, название Заболевания
А		
В1		
С		
Д		

**ВИТАМИН А (ретинол)** - Вас беспокоит маленький рост. Вы часто болеете и плохо видите в сумерках.(нарушение сумеречного зрения называется куриной слепотой)**РЕТИНОЛ** – вот решение ваших проблем. Всего 0,9 мг и Вы абсолютно здоровый человек.. Этот витамин участвует и в формировании покровного эпителия кожи и слизистых оболочек. При его недостатке усиливается ороговение кожи, образуются угри, кожа становится сухой, шероховатой, воспаляется. Волосы становятся тусклыми, ногти – ломкими. Длительный недостаток витамина А в пище может привести к отставанию детей в росте. У взрослых возникает предрасположенность к онкологическим заболеваниям пищеварительных органов. -Источником витамина А служат животные продукты: сливочное масло, рыбий жир, печень, яйца, молоко. Растительные продукты содержат провитамины А, или каротины, из которых в организме (в тонком кишечнике, печени) образуется витамин А. Каротины содержатся в растительных продуктах, имеющих красный цвет: моркови, помидорах, шиповнике, апельсинах.

**ВИТАМИН С (аскорбиновая кислота)**- у пораженных этой страшной болезнью быстро появлялось чувство усталости, днем возникала сонливость, наблюдалась общая психическая подавленность, лицо становилось бледным, синели губы и слизистая оболочка рта. Кожа принимала грязновато-серый оттенок, десны кровоточили, легко выпадали зубы. Это заболевание получило название цинга.Среди мореплавателей цинга была настоящим бичом. За время существования парусного флота от цинги погибло больше моряков, чем во всех морских сражениях того времени. В команде Васко Да Гама, открывшего в XV в. морской путь из Европы в Индию вокруг Африки, от цинги погибло более 100 моряков из 160. Цинга явилась причиной смерти 248 из 265 членов экипажей кораблей Магеллана во время его кругосветного путешествия в 1519–1522 гг. Цинга погубила легендарного мореплавателя Витуса Беринга в 1741 г., героя-полярника Г.Я. Седова в 1914 г. и многих, многих других.

Колумб вспоминал. Да, помнится, во время одной из моих экспедиций часть экипажа заболела цингой. Умиравшие моряки попросили меня высадить их на каком-нибудь острове, чтобы они могли там спокойно умереть. А через несколько месяцев на обратном пути наши корабли вновь подошли к берегу того острова, чтобы предать останки несчастных моряков земле. Каково же было наше изумление, когда мы встретили своих товарищей живыми и здоровыми! Остров мы назвали

«Кюрасао», по-португальски это означает «оздоровляющий». А от гибели моряков спасли фрукты, содержащие витамин С. Природным концентратом витамина С является шиповник. Много аскорбиновой кислоты содержится также в черной смородине, квашеной капусте, картофеле, зеленом луке, землянике, щавеле и других продуктах растительного происхождения. Курение разрушает витамин С.

**ВИТАМИНЫ группы В.**

**В1-** Регулирует углеводный обмен веществ, участвует в передаче нервных импульсов, При недостатке в организме витамина В1 (тиамина) Развивается заболевание Бери-Бери (поражение нервной системы отставание в росте, параличи конечностей и дыхательных мышц. Рекомендуются продукты : печень, зерновые и бобовые культуры, пивные дрожжи.

**В6 (пиридоксин).**Участвует в составе ферментов, в обмене аминокислот, жиров, в процессах кроветворения. Богаты витамином В6 печень, дрожжи, говядина, яйца, творог, капуста, рис, гречневая крупа, бананы.

**В12 (цианокобаламид).**Необходим для нормального кроветворения, созревания эритроцитов, участвует в свертывании крови. Этот витамин содержится только в продуктах животного происхождения: печени, мясе, яйцах, рыбе, дрожжах, молоке, особенно кислом.



ВИТАМИН Д - у маленького ребенка может быть проблема связанная с дефицитом кальциферола (витамина Д). Этот витамин участвует в процессах обмена кальция и фосфора в организме человека. А эти процессы очень важны при формировании скелета. От них зависит и рост, и осанка, и красота человека. Особенно важную роль витамин Д играет в растущем организме. Дефицит витамина Д приводит к развитию рахита. Врачи долго и настойчиво искали средства для борьбы с рахитом. Таким средством оказался рыбий жир, который раньше употребляли для смазывания сапог. Но многие врачи не верили в чудодейственную силу рыбьего жира, к тому же тогда он был дефицитом. Шли годы, а болезнь продолжала поражать тысячи детей. В 1919 г. появилось сенсационное сообщение немецкого исследователя Гульдшинского, который добился полного излечения детей, страдающих рахитом, с помощью облучения их ультрафиолетовым светом. Потребовалось еще много усилий ученых разных специальностей, пока удалось получить химически чистое вещество с высокой антирахитической активностью.

Жирорастворимые витамины в организме могут накапливаться, поэтому и требуется их не так много. Дети и взрослые витамин Д получают в основном с животной пищей. Наибольшее количество его содержится в печени трески, рыбьем жире и других рыбных продуктах, в желтке яиц, молоке, в сливочном масле.

Витамин Д может синтезироваться и в коже человека под влиянием ультрафиолетовых лучей, то есть на солнце.

Итак, мы познакомились с витаминами А В С Д. При кулинарной обработке пищи часто разрушаются находящиеся в ней витамины. Как же сохранить в ней возможно больше этих жизненно необходимых веществ.

4) Выпишите из учебника правила сохранения витаминов. 5) Письменно ответьте на следующие вопросы:

1. Процесс, на который оказывает влияние витамин А.
2. Группа витаминов, к которым относятся витамины В1, В12, С..
3. Заболевание, которое развивается при недостатке витамина Д.
4. Цитрусовое растение, плоды которого моряки брали в плавание для восполнения витамина С.
5. Заболевание, развивающееся при недостатке витамина В1.
6. Заболевание, при котором воспаляются и кровоточат десны, выпадают зубы, снижается устойчивость организма человека к инфекциям и факторам окружающей среды.
7. Биологически активные вещества, в состав молекул которых могут входить витамины.
8. Какого витамина много в рыбьем жире?
9. При отсутствии какого витамина возникает цинга?
10. Недостаток какого витамина вызывает куриную слепоту?
11. Недостаток какого витамина вызывает сухость кожи?
12. Какой витамин необходим для свертывания крови?
13. Недостаток какого витамина вызывает заболевание бери-бери?
14. Какой авитаминоз чаще других возникал у мореплавателей?
15. При недостатке какого витамина развивается рахит?
16. Томаты, морковь, апельсины и петрушка содержат витамин ?
17. Какой витамин разрушает табачный дым?
18. Знаете ли вы, что: аллергические реакции могут быть связаны с гиповитаминозом группы В; табачный дым разрушает витамин С; ячмени на глазах могут появляться при недостатке витамина А; дефицит витамина Е приводит к появлению морщин; экзема может быть связана с дефицитом витаминов группы В;

## **Практическая работа № 6. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещиваний**

### **Вариант 1**

#### **Задание 1. Письменно ответьте на вопросы:**

Дайте определение понятиям «генотип», «фенотип».

Что называется гомозиготными особями?

#### **Задание 2. Решите задачи:**

##### **Задача 1.**

Синдактилия (сращение пальцев) – доминантный признак. Какова вероятность в % рождения детей со сросшимися пальцами, если один из родителей гетерозиготен, а второй имеет нормальную кисть?

#### **Задача 2.**

Женщина с волнистыми волосами и нормальным цветовым зрением вышла замуж за мужчину с прямыми волосами, страдающего дальтонизмом. У них родился сын с волнистыми волосами – дальтоник и дочь с волнистыми волосами, не страдающая дальтонизмом. Дочь вышла замуж за мужчину с курчавыми волосами и дальтонизмом. В этом браке родилось две девочки: с курчавыми волосами и с волнистыми, обе с нормальным цветовым зрением.

Составьте схему решения задачи.

Укажите генотипы и фенотипы всех родителей и детей в обоих браках.

Какова вероятность рождения ребёнка с дальтонизмом во втором браке?

Ответ поясните.

#### **Задача 3.**

У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) – над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

### **Вариант 2**

#### **Задание 1. Письменно ответьте на вопросы:**

Что называется доминантным, рецессивным признаком? Что называют гетерозиготными особями?

#### **Задание 2. Решите**

##### **задачи: Задача 1.**

У человека рыжий цвет волос доминирует над русым, а веснушки – над их отсутствием. Гетерозиготный рыжеволосый без веснушек мужчина женился на русоволосой женщине с веснушками. Определить в % вероятность рождения ребенка рыжеволосого с веснушками.

##### **Задача 2.**

София – праворукая женщина с нормальным цветовым зрением вышла замуж за Сергея – леворукого дальтоника. У них родилась праворукая дочь Арина с нормальным цветовым зрением и леворукий сын Василий с дальтонизмом.

Составьте схему решения задачи.

Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков. Какой генотип и фенотип имел муж Арины, если известно, что у них родилась леворукая девочка, страдающая дальтонизмом? София считала, что именно Сергей передал Василию свой ген дальтонизма. Была ли София права? Ответ поясните.

##### **Задача 3.**

Оба родителя с курчавыми волосами и веснушками, а дочь с прямыми волосами и без веснушек. Их дочь вышла замуж за юношу с курчавыми волосами и веснушками. Мать юноши с прямыми волосами и без веснушек. Каких детей можно ожидать в молодой семье и какова их вероятность?

### **Практическая работа №7. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.**

#### **Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости и ее виды**

##### **Задание 1**

**Какие из перечисленных симптомов являются диагностическими при знаках синдрома Дауна:**

1. умственная отсталость, увеличение печени и селезенки, общая дистрофия, катаракта;
2. микроцефалия, микрофтальмия, двухсторонние расщелины верхней губы и неба, синдактилия пальцев ног, дефекты межжелудочковой перегородки сердца, задержка психического развития;
- 3 нарушение функции щитовидной железы, нарушение слуха, зрения.
4. голубой цвет склер, врожденная глухота, ломкость костей;

5. плоское лицо, низкий скошенный лоб, светлые пятна на радужке, толстый, выступающий из рта язык, деформированные низко расположенные ушные раковины, дефект межпредсердной перегородки, задержка умственного развития?

## Задание 2.

У человека сцеплено с полом наследуются

1. дальтонизм
2. гемофилия
3. альбинизм
4. фенилкетонурия
5. гипертрихоз
6. галактоземия

## Задание 3.

Установите соответствие между генетическим заболеванием и его характеристикой

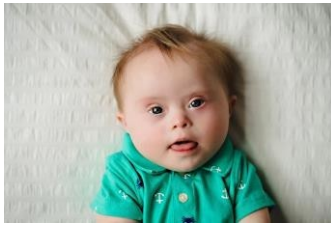
Характеристика	Заболевание
А. Ген локализован в X-хромосоме	1. Гемофилия
Б. Женщины являются носителями гена	2. Гипертрихоз
В. Ген локализован в X-хромосоме	
Г. Несвертываемость крови	
Д. По краю ушной раковины вырастают волосы	
Е. Голландрический признак	

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

## Задание 4

Установите соответствие, пользуясь рисунками с фотографиями хромосомных заболеваний человека.

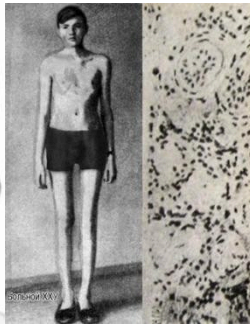
Заболевание	Минимальный диагностический критерий
1. Синдром Дауна (рис. 1)	А. Узкие и короткие глазные щели, «стопа-качалка», маленькие низко расположенные ушные раковины, сгибательное положение пальцев кисти, выступающий затылок.
2. Синдром «кошачьего крика» (рис. 2)	Б. Голова округлой формы с уплощенным затылком, лоб скошенный и узкий, плоское, типичен эпикант, монголоидный разрез глаз, постоянно открытый рот, толстые губы, большой складчатый язык, поперечная ладонная складка, двухфаланговый мизинец, резко нарушено абстрактное мышление.
3. Синдром Клайнфельтера (рис. 3)	В. Лунообразное лицо с широко расставленными глазами, ушные раковины ниже нормального уровня, широкая переносица, антимонголоидный разрез глаз, тяжелая степень умственной отсталости, плач ребенка напоминает кошачье мяуканье.
4. Синдром Эдвардса (рис. 4)	Г. Очень высокий или средний рост, гинекомастия, евнухоидное телосложение, недоразвитие яичек и вторичных мужских половых признаков, большинство бесплодны, умственная отсталость в 25 – 50% случаев.



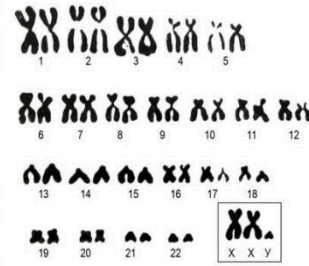
(рисунок 1)



(рисунок 2)



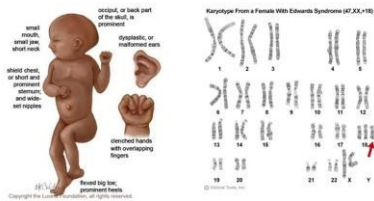
Синдром Клайнфельтера, 47 / XXY



(рисунок 3)

**C. Edward's syndrome (trisomy 18):** 47, XX, +18 or 47, XY, +18

- almost every organ system affected
- children with full Trisomy 18 generally do not live more than a few months.



(рисунок 4)

**Задание 5.**

Все клетки больного мужчины имеют 47 хромосом за счёт лишней X-хромосомы. Укажите название этой мутации, все возможные механизмы ее возникновения и вероятность передачи её потомству.

**Задание 6.**

У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом (А – наличие меланина в клетках кожи, а – отсутствие меланина в клетках кожи – альбинизм), а гемофилии – сцеплено с полом ( $X^H$  – нормальная свёртываемость крови,  $X^h$  – гемофилия). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.

**Задание 7**

У человека между аллелями генов куриной слепоты (ночная слепота) и дальтонизма (красно-зелёного) происходит кроссинговер. Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был дальтонизм, а у отца – куриная слепота, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли в этом браке рождение больного этими заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.

**Практическая работа №8. Виды мутаций, их причины. Наследование групп крови и резус-фактора. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика**

**Задачи**

1. Мужчина со II группой крови женился на женщине с III группой крови. Мать мужчины и мать женщины имеют первую группу крови. Может ли у внука быть такая же группа крови, как и у бабушек. Какие еще генотипы и с какими частотами можно ожидать в потомстве от таких браков.

2. У отца и у матери III группа крови (гетерозиготны), по резус-фактору мать резус-положительная (гетерозиготна), отец - резус - отрицателен. Определите возможные генотипы и фенотипы детей у этой супружеской пары и возможен ли резус-конфликт?

3. Резус-отрицательный мужчина с I группой крови вступил в брак с резус-положительной женщиной с IV группой крови. Какую группу крови и резус-фактор будут иметь дети?

4. Родители имеют I и IV группы крови. Один из родителей страдает легкой формой серповидноклеточной анемии (наследование аутосомно-доминантное с неполным доминированием, не сцеплено с группами крови). У них родился ребенок со II группой крови и тяжелой серповидноклеточной анемией. Определите вероятность рождения здорового ребенка с III группой крови.

**Практическая работа №9. Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.**

**Этапы эволюции человека.**

**Задание 1.** Заполните таблицу «Представления о происхождении человека»

Ф.И.О. ученого или философа	Представления о происхождении человека
Аристотель	
К.Линней	
Ж.Б.Ламарк	
Ч.Дарвин.	

**Задание 2.** Заполнить таблицу «Гипотезы происхождения человека».

Гипотеза	Характеристика

**Задание 3.** Заполните таблицу

«Сравнительная характеристика человека и человекообразных обезьян»

№ п/п	Отличительные признаки	Человек	Человекообразная обезьяна
1	Форма позвоночника		
2	Строение черепа		
3	Строение зубов		
4	Грудная клетка		
5	Передние конечности		
6	Стопа		
7	Волосной покров		
8	Головной мозг		
9	Письменная и звуковая речь		
10	Изготовление орудий труда		
11	Абстрактное мышление		

**Задание 4.** Заполните таблицу «Положение человека в системе органического мира»

Предок человека	Исторический возраст	Место обнаружения	Объём мозга	Особенности черепа	Орудия труда	Речь

**Задание 5.** Распределите признаки на две группы:

Атавизмы	Рудименты

1. Копчик
2. Хвостовые позвонки
3. Хвост,
4. Аппендикс
5. Остроконечные уши
6. Многососковость
7. Добавочное количество сосков
8. Шейные ребра
9. Зубы мудрости
10. Грубый и густой волосяной покров на теле
11. Третье веко
12. Густая шерсть на лице
13. Хвостовые и ушные мышцы

### Практическая работа №10. Решение экологических задач

#### 1 вариант

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид: зерно злаков - мышь - полевка - хорек - филин.
2. Установите соответствие между организмом и трофическим уровнем экологической пирамиды, на котором он находится, и впишите в таблицу: растения, орёл-бвееяд, лягушка, микроскопический гриб, жук.

Продуцент	
Консумент 1 порядка	
Консумент 2 порядка	
Консумент 3 порядка	
Редуцент	

3. Задача. Одна рысь съедает в сутки 5 кг пищи. Какое максимальное количество рысей выживет в лесу с биомассой 10950 тонн в год, если количество доступной пищи 0,1%.

#### 2 вариант

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки - кузнечики- лягушки- змеи- орел.
2. Определите массу компонентов цепи питания, если известно, что масса консумента третьего порядка составляет 8 кг

<b>Компоненты цепи питания</b>	<b>Общая масса</b>
Фитопланктон	
Мелкие ракообразные	
Рыбы	
Выдра	1. кг

3. Задача. Летучая мышь за одну ночь съедает примерно 4 г насекомых. Не менее 20% пищи летучих мышей состоит из комаров. Комар весит примерно 2,2 мг. Летний сезон длится 90 дней. Определите, сколько комаров может съесть летучая мышь за одно лето.

#### Критерии оценки:

5 баллов выставляется, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно: выбрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения



практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме. Форма фиксации материалов может быть предложена преподавателем или выбрана самим студентом. 4 балла выставляется, если работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т.д.).

Использованы указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из статистических сборников. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

3 балла выставляется, если работа выполнена и оформлена студентом с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентов. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе с картами атласа, статистическими материалами, географическими инструментами.

2 балла выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

Студент в течение семестра должен выполнить все практические задания.

#### **Тестовые задания:**

1. Необходимым веществом в клетке, участвующим почти во всех химических реакциях, является:

- 1) полисахарид
- 2) полипептид
- 3) полинуклеотид
- 4) вода

2. Углеводы в клетке выполняют

- 1) транспортную функцию
- 2) терморегуляторную
- 3) структурную
- 4) каталитическую

3. При расщеплении каких органических веществ образуется 38, 9 кДж?

- 1) углеводов
- 2) белков
- 3) жиров
- 4) нуклеиновых кислот

4. Основная функция клеточного центра заключается в:

- 1) Регуляции жизнедеятельности клетки
- 2) Биосинтезе белка
- 3) Участии в клеточном делении
- 4) Удвоении ДНК

5. Все части клетки связаны между собой с помощью

- 1) оболочки
- 2) ядра



- 3) цитоплазмы
- 4) вакуолей

6. Если в растительной клетке нарушается синтез хлорофилла, то

- 1) в ней прекращается синтез органических веществ
- 2) она перестает делиться
- 3) у нее усиливается процесс поглощения кислорода
- 4) она погибает

7. Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка в клетке:

- 1) ДНК → информационная РНК → белок
- 2) ДНК → транспортная РНК → белок
- 3) рибосомальная РНК → транспортная РНК → белок
- 4) рибосомальная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок

8. Белок в клетке синтезируется:

- 1) На рибосомах
- 2) В ядре
- 3) В лизосомах
- 4) На гладкой эндоплазматической сети

9. Гетеротрофные организмы способны:

- 1) Поглощать солнечную энергию
- 2) Впитывать неорганические вещества из почвы
- 3) Использовать только готовые органические вещества
- 4) Создавать органические вещества из минеральных

10. К реакциям энергетического обмена относят:

- 1) Окисление глюкозы
- 2) Растворение солей натрия в воде
- 3) Синтез белка
- 4) Фотосинтез

11. Организм, генотип которого содержит одинаковые аллели одного гена, называют

- 1) гомозиготным
- 2) гибридным
- 3) гетерозиготным
- 4) доминантным

12. Наука, изучающая два фундаментальных свойства живых организмов

– наследственность и изменчивость, –

- 1) Цитология
- 2) Селекция
- 3) Генетика
- 4) Эмбриология

13. Расщепление фенотипов в потомстве 9:3:3:1 наблюдается при скрещивании

- 1) AABV×AaBv
- 2) AABV×aavv
- 3) AABv×AaBV
- 4) AaBv×AaBv

14. У собак черная шерсть (A) доминирует над коричневой (a), а коротконогость (B) – над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип черной коротконогой собаки,

гетерозиготной только по признаку длины ног.

- 1) AaBb
- 2) Aabb

- 3) AABb
- 4) AABB

15. Укажите генотип гетерозиготной особи

- 1) Aa
- 2) aa
- 3) AABB
- 4) ав

16. Ограничивающим фактором для развития жизни в верхних слоях

- 1) атмосферы является
- 2) низкая температура
- 3) разреженность воздуха
- 4) жесткое ультрафиолетовое излучение
- 5) низкое давление

17. Взаимовыгодное существование организмов разных видов – это:

- 1) хищничество
- 2) нахлебничество
- 3) симбиоз
- 4) конкуренция

18.Продуценты в процессе круговорота веществ

- 1) синтезируют органические вещества
- 2) разлагают органические вещества
- 3) разлагают минеральные вещества
- 4) синтезируют минеральные вещества

19. К консументам III порядка относятся

- 1) растительноядные
- 2) первичные хищники
- 3) вторичные хищники
- 4) кровососущие

20. К глобальным изменениям в биосфере относят

- 1) загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства
- 2) загрязнение воздуха отходами производства в зоне расположения химического завода
- 3) уничтожение пожарами лесопарковой зоны города
- 4) сокращение на планете запасов пресной воды

21. Природные территории, на которых запрещена хозяйственная деятельность человека с целью восстановления численности популяций редких видов растений и животных, охраны флоры и фауны, представляют собой

- 1) агроценозы
- 2) заповедники
- 3) ботанические сады
- 4) полезащитные лесные полосы

### **Инструкция по выполнению.**

При выполнении тестовых заданий обучающийся должен выбрать один или несколько верных ответов из предложенных вариантов.

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется, если правильные ответы даны на 85-100% вопросов
- 4 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% вопросов
- 3 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% вопросов

- 2 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% тестовых заданий

### **Темы докладов по дисциплине Биология:**

1. Антибиотики и здоровье человека: правда и вымысел.
2. Влияние влажности воздуха и атмосферного давления на здоровье человека.
3. Глютен и здоровье человека.
4. Вирусы - беда 21 века.
5. Влияние стрессов на здоровье человека
6. Искусственные органы - проблема и перспективы.
7. Модная одежда и здоровье.
8. Процесс эволюции биосферы.
9. Озоновые дыры: угроза и реальность.
10. Современные взгляды на природу старения.
11. Стволовые клетки и выращивание органов и тканей.
12. Факторы, влияющие на работоспособность и утомление в учебном процессе.
13. Влияние табачного дыма на организм человека.
14. Близнецы – похожи или нет?
15. Зоотерапия – выдумка или реальность?
16. Кофе – вред или польза?
17. Аллергия как проявление иммунодефицита.
18. Витамины и их роль в организме человека.
19. Научные и этические проблемы клонирования.
20. Вегетарианство: «за» и «против»
21. ГМО: пища будущего или риск для здоровья?
22. Добавки, красители и консерванты в пищевых продуктах.
23. Мир нанотехнологий - возможности применения в биологии и медицине.
24. Пестициды — необходимость или вред?
25. Ассортимент растений, применяемых для озеленения внутреннего интерьера и их полезные свойства.
26. Протеомика, геномика, метаболомика - новые направления в биологии.
27. Что скрывается в чашке чая?
28. Экологическая биотехнология. Основные тенденции развития.
29. Перспективы селекции как решение глобальных экологических проблем.
30. Биоритмы — внутренние часы человека. Биоритмы жизни.
31. Бытовые отходы человечества. Как спастись от мусора.
32. Использование лекарственных растений нашего края.
33. Антибиотики – мощное оружие современной медицины.
34. Белки как основа жизни.
35. Биологическая роль каротина и каротиноидов.
36. Искусственные жиры - угроза здоровью.
37. Сахар и сахарозаменители: за и против.
38. Электронные сигареты. Влияние на организм человека.

### **Критерии оценивания:**

**5 баллов выставляется**, если доклад содержит собственные взгляды обучающегося на проблему, обучающийся глубоко и полно рассмотрел поднятую проблему, показал умение выделять главное, анализировать, сумел правильно отобрать фактический материал для аргументации, показал умение сравнивать реферируемые источники, разные точки зрения, тема научно обоснована. даны ответы на дополнительные вопросы. Доклад написан правильным литературным языком, грамотно оформлен.

**4 балла выставляется**, если доклад содержит собственные взгляды обучающегося на проблему и его выступление сопровождается аргументацией точки зрения историков или политических деятелей, но не даны ответы на дополнительные вопросы.

**3 балла** выставляется если доклад частично содержит собственные взгляды обучающегося на проблему, в работе приводится только одна точка зрения на проблему, суть проблемы раскрыта не полностью; ответы на дополнительные вопросы не даны.

**2 балла** выставляется в том случае, когда поднятая проблема раскрыта недостаточно полно, не всегда правильно выделяется главное, беден фактический материал, мало использовано дополнительной литературы. Доклад оформлен неправильно: имеются нарушения логики. Написан грамотно.

Студент в течение семестра может подготовить до 2 докладов.

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций состоит из текущего контроля.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации и учитываются при оценивании знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОУП. 08 Биология

Методические указания для студентов по освоению дисциплин ОУП.08 Биология являются частью рабочей программы дисциплины (приложением к рабочей программе).

Рабочая программа дисциплины утверждается директором колледжа для изучения дисциплины ОУП.08 Биология. Определяет цели и задачи дисциплины, формируемые в ходе ее изучения компетенции и их компоненты, содержание изучаемого материала, виды занятий и объем выделяемого учебного времени, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины ОУП.08 Биология.

Работая с рабочей программой дисциплины, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины ОУП.08 Биология не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебно-методическим разработкам;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего и промежуточного контроля;

Для подготовки к текущему контролю студенты могут воспользоваться оценочными средствами, представленными в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины ОУП.08 Биология.

#### 1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению дисциплины ОУП.08 Биология необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, где в разделе «Структура и содержание дисциплины (модуля)» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий.

Залогом успешного освоения дисциплины ОУП.08 Биология является посещение лекционных занятий и выполнение практических работ, так как пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию дисциплины ОУП.08 Биология. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в процессе самостоятельной работы с учебной литературой.

В ходе практического занятия обучающиеся выполняют одно практическое задание под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

#### 2. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа - это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков и умений в объеме изучаемой дисциплины согласно требованиям ФГОС среднего профессионального образования, который выполняется обучающимися индивидуально и предполагает активную роль студента в ее осуществлении и контроле.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- воспитание самостоятельности, как личностного качества будущего специалиста;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине ОУП.08 Биология выполняется:

- самостоятельно вне расписания учебных занятий;
- с использованием современных образовательных технологий;
- параллельно и во взаимодействии с аудиторными занятиями.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом. Выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

### **3. Рекомендации по работе с литературой и источниками**

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы дисциплины ОУП.08 Биология, содержащей список основной и дополнительной литературы.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины ОУП.08 Биология, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.