

АНПОО «Колледж международного туризма, экономики и права»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ Онуфриенко А.Ф.

« ____ » _____ 2024 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

БД.09 Биология

Базовый уровень

Специальность

40.02.04 Юриспруденция

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ

2024

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 года, регистрационный № 24480) (ред. от 29.06.2017) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) с учетом получаемой специальности 40.02.04 «Юриспруденция», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 года № 798 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 декабря 2023 года, регистрационный № 76207), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 20 июня 2016 г. № 2/16-з)) и рабочей программы учебной дисциплины БД.09 Биология.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Колледж международного туризма, экономики и права» (АНПОО «КМТЭП»).

Настоящий КОС не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения АНПОО «КМТЭП»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
1.3 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	8
2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1 Контрольно-измерительные материалы входного контроля по учебной дисциплине	13
2.2 Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по учебной дисциплине	17
2.3. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по учебной дисциплине	45

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (комплект КОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения обучающимися учебной дисциплины Биология, входящей в Общеобразовательный цикл Программы подготовки квалифицированных рабочих кадров, служащих по специальности: 40.02.04 «Юриспруденция».

Комплект КОС по учебной дисциплине включает контрольно-измерительные материалы для проведения входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата
Выпускник на базовом уровне научится	
ПР.1.1 оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;	оценивает роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
ПР.1.2 оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;	оценивает роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозирует перспективы развития биологии;
ПР.1.3 устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;	устанавливает и характеризует связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
ПР.1.4 обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;	обосновывает систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
ПР.1.5 проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии; выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;	проводит учебно-исследовательскую деятельность по биологии; выдвигает гипотезы, планирует работу, отбирает и преобразовывает необходимую информацию, проводит эксперименты, интерпретирует результаты, делает выводы на основе полученных результатов;
ПР.1.6 выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;	выявляет и обосновывает существенные особенности разных уровней организации жизни;

ПР.1.7 устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;	устанавливает связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
ПР.1.8 решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;	решает задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
ПР.1.9 делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;	Делает выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
ПР.1.10 сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;	сравнивает фазы деления клетки; решает задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
ПР.1.11 выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;	выявляет существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливает взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
ПР.1.12 обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;	обосновывает взаимосвязь пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
ПР.1.13 определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;	определяет количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
ПР.1.14 решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;	решает генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
ПР.1.15 раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;	раскрывает причины наследственных заболеваний, аргументирует необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
ПР.1.16 сравнивать разные способы размножения организмов;	сравнивает разные способы размножения организмов;
ПР.1.17 характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;	характеризует основные этапы онтогенеза организмов;
ПР.1.18 выявлять причины и существенные признаки модификационной и	выявляет причины и существенные признаки модификационной и

мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;	мутационной изменчивости; обосновывает роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
ПР.1.19 обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;	обосновывает значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
ПР.1.20 обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;	обосновывает причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
ПР.1.21 характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;	характеризует популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
ПР.1.22 устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;	устанавливает связь структуры и свойств экосистемы;
ПР.1.23 составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;	составляет схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозирует их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
ПР.1.24 аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;	аргументирует собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
ПР.1.25 обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;	обосновывает необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
ПР.1.26 оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;	оценивает практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;
ПР.1.27 выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;	выявляет в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объясняет;
ПР.1.28 представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания	представляет биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывает график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания
Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться	
ПР.2.1 организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект); выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты,	организовывает и проводит индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывает индивидуальный проект); выдвигает гипотезы, планирует работу, отбирает и преобразовывает необходимую информацию, проводит

интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;	эксперименты, интерпретирует результаты, делает выводы на основе полученных результатов, представляет продукт своих исследований;
ПР.2.2 прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;	прогнозирует последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
ПР.2.3 выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;	выделяет существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображает циклы развития в виде схем;
ПР.2.4 анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;	анализирует и использует в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
ПР.2.5 аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;	аргументирует необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
ПР.2.6 моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;	моделирует изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
ПР.2.7 выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;	выявляет в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагает способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
ПР.2.8 использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.	использует приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

1.3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2 – Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Виды контроля					
	Входной контроль		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма/метод контроля	Проверяемые результаты	Форма/метод контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
Введение.	Тест	ПР.1.1 ПР.1.2 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.6 ПР.1.7 ПР.1.8 ПР.1.9 ПР.1.10			Экзамен	ПР.1.1 ПР.1.2 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.6 ПР.1.7 ПР.1.8 ПР.1.9
Тема 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Возникновение жизни на Земле. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи.			Устный опрос Практическое занятие № 1 Практическое занятие № 2	ПР.1.1 ПР.1.2 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.6 ПР.1.21 ПР.1.22 ПР.1.23 ПР.1.24 ПР.1.25 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.2 ПР.2.5 ПР.2.6 ПР.2.7		ПР.1.10 ПР.1.11 ПР.1.12 ПР.1.13 ПР.1.14 ПР.1.15 ПР.1.17 ПР.1.18 ПР.1.19 ПР.1.20 ПР.1.21 ПР.1.22 ПР.1.23 ПР.1.24 ПР.1.25

				ПР.2.8		
Тема 2. Учение о клетке. Химическая организация клетки.			Устный опрос Практическое занятие № 3	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.7 ПР.1.11 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.3 ПР.2.8		ПР.1.26 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.2 ПР.2.3 ПР.2.4 ПР.2.5 ПР.2.6 ПР.2.7 ПР.2.8
Тема 3. Метаболизм. Строение и функции клетки.			Устный опрос Практическое занятие № 4	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.7 ПР.1.12 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.8		
Тема 4. Размножение и развитие организмов.			Устный опрос Практическое занятие № 5	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.8 ПР.1.12 ПР.1.16 ПР.1.17 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.8		
Тема 5. Индивидуальное развитие организмов - онтогенез.			Устный опрос Практическое занятие № 6	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5		

				ПР.1.8 ПР.1.13 ПР.1.17 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.8		
Тема 6. Основы генетики и селекции. Основные понятия генетики.			Устный опрос	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.13 ПР.1.18 ПР.1.19 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.4 ПР.2.8		
Тема 7. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.			Устный опрос Практическое занятие № 7 Практическое занятие № 8 Практическое занятие № 9	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.8 ПР.1.9 ПР.1.10 ПР.1.14 ПР.1.15 ПР.1.18 ПР.1.20 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.8		
Тема 8. Закономерности изменчивости.			Устный опрос Практическое занятие № 10	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5		

				ПР.1.14 ПР.1.15 ПР.1.18 ПР.1.20 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.8		
Тема 9. Основы селекции. Создание пород животных и сортов растений. Селекция микроорганизмов.			Устный опрос Практическое занятие № 11	ПР.1.1 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.19 ПР.1.20 ПР.1.22 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.4 ПР.2.8		
Тема 10. Достижения и основные направления современной селекции.			Устный опрос Практическое занятие № 12	ПР.1.1 ПР.1.2 ПР.1.3 ПР.1.4 ПР.1.5 ПР.1.26 ПР.1.27 ПР.1.28 ПР.2.1 ПР.2.4 ПР.2.5 ПР.2.6 ПР.2.8		

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Контрольно-измерительные материалы входного контроля по учебной дисциплине

Входной контроль по учебной дисциплине БД.09 Биология проводится с целью проверки отдельных знаний и умений студентов, необходимых для дальнейшего успешного обучения.

Входной контроль по учебной дисциплине БД.09 Биология включает:

1. Оценочное средство (Тест/Задание/др.)
2. Ведомость результатов входного контроля знаний
3. Краткая аналитическая справка по группе

Контрольно-измерительные материалы входного контроля по учебной дисциплине БД.09 Биология.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.6; ПР.1.7; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Литература

Текст задания:

Выполните задания. Ответы запишите в бланке ответов.

Вариант 1

К каждому из заданий А1–А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный

А1. Какой органоид клетки по своей функции можно сравнить с кровеносной системой позвоночных животных?

1. Клеточную мембрану
2. Эндоплазматическую сеть
3. Вакуоль
4. Рибосому

А2. Образование новых видов в природе происходит в результате

1. Регулярных сезонных изменений в природе
2. Природоохранной деятельности человека
3. Возрастных физиологических изменений особей
4. Взаимодействующих движущих сил (факторов) эволюции

А3. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки

1. Гистология
2. Эмбриология
3. Экология
4. Цитология

А4. Какое свойство характерно для организмов в отличие от объектов неживой природы?

1. Рост
2. Движение
3. Ритмичность

4. Раздражимость
- A5. Сходство строения клеток автотрофных и гетеротрофных организмов состоит в наличии у них
1. Хлоропластов
 2. Плазматической мембраны
 3. Оболочки из клетчатки
 4. Вакуолей с клеточным соком
- A6. Кого из перечисленных ученых считают создателем эволюционного учения?
1. И.И. Мечникова
 2. Луи Пастера
 3. Н.И. Вавилова
 4. Ч. Дарвина
- A7. Какая цепь питания составлена правильно
1. кузнечик-----растение-----лягушка-----змея-----хищная птица
 2. растение-----кузнечик-----лягушка-----змея-----хищная птица
 3. лягушка-----растение-----кузнечик-----хищная птица-----змея
 4. кузнечик-----змея-----хищная птица-----лягушка-----растение
- A8. Какое изменение **не относят** к ароморфозу
1. Живорождение у млекопитающих
 2. Превращение конечностей китов в ласты
 3. Прогрессивное развитие головного мозга у приматов
 4. Постоянная температура тела у птиц и млекопитающих.
- A9. При моногибридном скрещивании рецессивный признак проявится в фенотипе у потомков второго поколения
1. 75%
 2. 10%
 3. 25%
 4. 50%
- A10. К освобождению энергии в организме приводит
1. Образование органических веществ
 2. Диффузия веществ через мембраны клеток
 3. Окисление органических веществ в клетках тела
 4. Разложение оксигемоглобина до кислорода и гемоглобина

При выполнении заданий В1–В2. Запишите номера трех правильных ответов

- V1. Сходное строение клеток животных и растений свидетельствует
1. об их родстве
 2. об общности их происхождения
 3. о происхождении растений от животных
 4. об их развитии в процессе эволюции
 5. о единстве растительного и животного мира
 6. о многообразии их органов и тканей
- V2. Выпишите буквы, обозначающие элементы верного ответа на вопрос: что происходит при фотосинтезе?
1. Поглощается кислород
 2. Выделяется углекислый газ
 3. Поглощается углекислый газ
 4. Выделяется кислород
 5. Органические вещества образуются
 6. Органические вещества расходуются

Вариант 2

К каждому из заданий А1–А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный

- А 1. Организмы, способные сами синтезировать органические вещества из неорганических, называются
1. Анаэробами
 2. Автотрофами
 3. Аэробами
 4. Гетеротрофами
- А2. Покровительственная окраска заключается в том, что:
1. Окраска животных яркая и сочетается с их ядовитостью или неприятным запахом
 2. Окраска животного сливается с окраской окружающего фона
 3. Тело покрыто пятнами неправильной формы и полосами
 4. Спинная сторона тела окрашена темнее брюшной.
- А3. К органическим веществам клетки относятся:
1. Белки и липиды
 2. Минеральные соли и углеводы
 3. Вода и нуклеиновые кислоты
 4. Все правильно
- А4. Благодаря репликации ДНК осуществляется:
1. Расщепление сложных органических молекул
 2. Копирование информации необходимой для синтеза сложных веществ
 3. Передача наследственной информации
 4. Регуляция биосинтеза белка
- А5. Для модификационной изменчивости характерно:
1. Она приводит к изменению генотипа
 2. Изменения, появившиеся в результате нее, наследуются
 3. Она используется для создания новых сортов растений
 4. У каждого признака организмов своя норма реакции
- А6. Основная заслуга Ч. Дарвина заключается в том, что он:
1. Объяснил происхождения жизни
 2. Создал систему природы
 3. Объяснил причины приспособленности организмов
 4. Усовершенствовал методы селекции
- А7. Основной единицей эволюции в царстве животных является:
1. Семейство
 2. Популяция
 3. Класс
 4. Особь
- А8. Отличием живых систем от неживых можно считать:
1. Использование живыми системами энергии для поддержания своего роста и развития
 2. Способность к движению
 3. Различия в химических элементах, из которых состоят системы
 4. Способность к увеличению массы
- А 9. К биотическим факторам воздействия среды на организм относится:
1. Загрязнение атмосферы промышленными выбросами
 2. Вытаптывание травы в парках
 3. Похолодание
 4. Затенение растений нижнего яруса растениями верхнего яруса
- А10. Органические вещества при фотосинтезе образуются из:

1. Белков и углеводов
2. Кислорода и углекислого газа
3. Углекислого газа и воды
4. Кислорода и водорода

При выполнении заданий В1–В2. Запишите номера трех правильных ответов

В 1. Во время метафазы I происходят:

1. Спирализация и обмен участками гомологичных хромосом
2. Прикрепление к центромерам хромосом нитей веретена деления
3. Окончание формирования митотического аппарата
4. Конъюгация гомологичных хромосом
5. Выстраивание бивалентов хромосом на экваторе клетки с образованием метафазной пластинки
6. Деление хроматид и их расхождение к полюсам клетки
7. Расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки

В 2. Выберите признаки, отличающие клетку животного от бактериальной клетки

1. Наследственный материал содержится в ядре клетки
2. Образуют споры
3. Наличие цитоплазмы
4. Есть клеточная стенка
5. Есть рибосомы
6. Наличие цитоплазматической мембраны

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	90-100 % правильных ответов
хорошо	70-89 % правильных ответов
удовлетворительно	50-69 % правильных ответов
неудовлетворительно	Менее 50 % правильных ответов

Эталоны

Эталоны к Тесту

№ вопроса	Правильный ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
A1	2	2
A2	4	2
A3	4	1
A4	4	3
A5	2	4
A6	4	4
A7	2	2
A8	3	1
A9	3	4
A10	3	1
B1	125	235
B2	345	124

2.2 Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по учебной дисциплине

Текущий контроль сформированных результатов обучения предусматривает решение следующих задач:

- текущая оценка качества освоения обучающимися элемента (темы/раздела) программы учебной дисциплины;
- использование эффективных форм, методов и средств современной оценки результатов обучения;
- организация самостоятельной работы студентов с учетом их индивидуальных способностей;
- подготовка контрольно-измерительных материалов разноуровневого характера
- дифференцированный подход при проведении текущего контроля с учетом индивидуальных возможностей студентов;
- учет индивидуальных возможностей лиц с ОВЗ и инвалидов при организации текущего контроля
- поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения студентов на уровне преподавателя, УМО и колледжа.

Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по учебной дисциплине ОДБ.3 Биология.

Тема 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Возникновение жизни на Земле. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.6; ПР.1.21; ПР.1.22; ПР.1.23; ПР.1.24; ПР.1.25; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.2; ПР.2.5; ПР.2.6; ПР.2.7; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Можно ли рассматривать низкорослость как способ приспособления к низким температурам?
2. Опишите приспособления организмов к различным типам освещенности.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.

неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.
---------------------	--

Практическое занятие № 1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Многообразии теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы	Сущность теории или гипотезы	Доказательства

«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле»

Креационизм

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия – это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

Теория стационарного состояния

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности – либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб – латимерию. По

палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

Теория панспермии

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» - такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

Физические гипотезы

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

Химические гипотезы

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым

следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка – исходная форма для всех живых существ на Земле.

Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина*, выдвинутая им в 1922-1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала нее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется решенной загадкой возникновения жизни.

Гипотеза Дж. Бернала предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединиться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.

В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича*, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах – углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Практическое занятие № 2. Описание одной особи одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: обеспечить усвоение учащимися понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений; научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Ход работы

1. Рассмотрите растения двух видов (рис. 1), запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т.е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?
3. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».
4. Рассмотрите животных на рис. 2 и заполните таблицу 1. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.

Механизм возникновения приспособлений у животных

- изменение формы тела и конечностей, шерстного (кожного, перьевого) покрова;
- покровительственная окраска;
- мимикрия (подражание более защищенным и опасным животным);
- предостерегающая окраска;
- отпугивающее поведение.

Приспособления подземных млекопитающих

- мощные роющие конечности;
- отсутствие зрения;
- толстый подкожный слой жира;
- гладкая и жесткая шерсть черного цвета;
- обтекаемая форма тела.

Адаптации крупных пустынных животных

- наличие желез, избавляющих от лишних солей в организме;
- пониженное потоотведение;
- способность долгое время голодать, теряя массу тела на треть;
- особые черты пищеварения и метаболизма;
- наличие горбов, заполненных жиром, хранящим связанную воду;
- быстрое насыщение водой для пополнения внутренних запасов.

Таблица 1

Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чем выражается относительность приспособленности



Рис. 1.



Рис. 2

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 2. Учение о клетке. Химическая организация клетки.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.7; ПР.1.11; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.3; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Почему в строении клеток растений и животных есть черты сходства и отличия?
2. По каким характерным признакам можно отличить клетку растений от животной клетки?

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 3. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Условия выполнения:

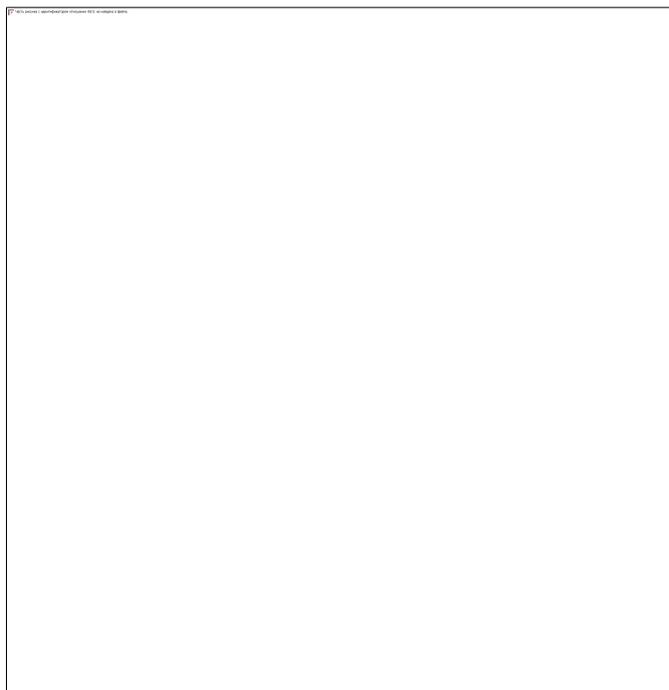
1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: научиться распознавать на микропрепаратах клетки растений и животных, находить черты сходства и отличия в строении растительных и животных клеток; изучить процесс изготовления микропрепарата эпидермиса лука.

Ход работы.

1. Рассмотрите рис. 1, определите, под какими цифрами изображены растительные и животные клетки. Зарисуйте одну животную и одну растительную клетки, подпишите детали их строения.
2. Рассмотрите рисунки 2,3,4,5,6,7, составьте правильную последовательность приготовления микропрепарата эпидермиса лука.

4. Рассмотрите фотографию (рис. 8) микропрепарата эпидермиса лука. Зарисуйте клетку эпидермиса лука, подпишите органоиды.



- 1 – клетки эпителия кишечника;
- 2 – бактерии (кокки, кишечная палочка, спириллы со жгутиками на концах тела);
- 3 – диатомовая водоросль;
- 4 – мышечная клетка;
- 5 – нервная клетка;
- 6 – одноклеточная водоросль ацетабулярия;
- 7 – клетки печени;
- 8 – инфузория;
- 9 – эритроциты человека;
- 10 – клетки эпидермиса лука;
- 11 – жгутиконосец.

Рис. 1



Рис. 2

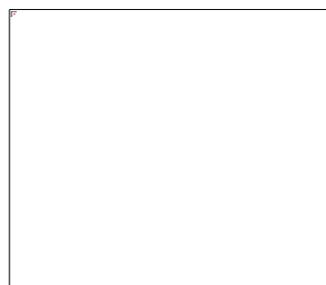


Рис. 3

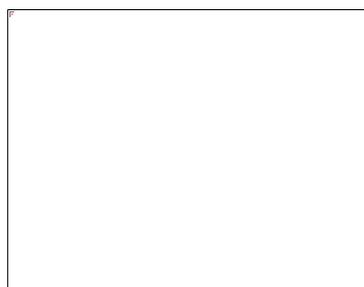


Рис. 64

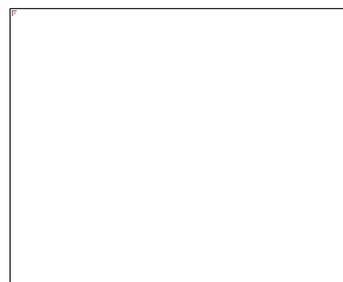


Рис. 5



Рис. 86



Рис. 7

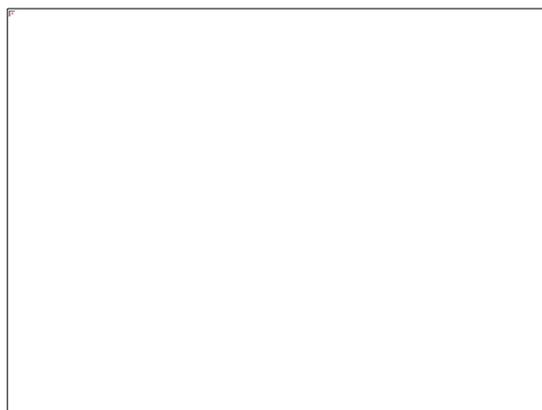


Рис. 8

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 3. Метаболизм. Строение и функции клеток.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.7; ПР.1.12; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. В чем сходство и различие клеток? Каковы причины?
2. Объясните как шла эволюция бактерий, грибов, растений, животных.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 4. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов. Сравнивая их между собой.

Ход работы.

1. Под микроскопом рассмотреть растительные и животные клетки (рис. 1, рис. 2.)
2. Сопоставить увиденное с изображением объектов в таблицах. Зарисуйте клетки в тетради.
3. Сравните между собой эти клетки.
4. Зарисуйте строение растительной клетки.
5. Сравните строение растительной и животной клеток по данным светового микроскопа. Результаты занесите в таблицу.

Органоиды клетки	Растительная клетка	Животная клетка

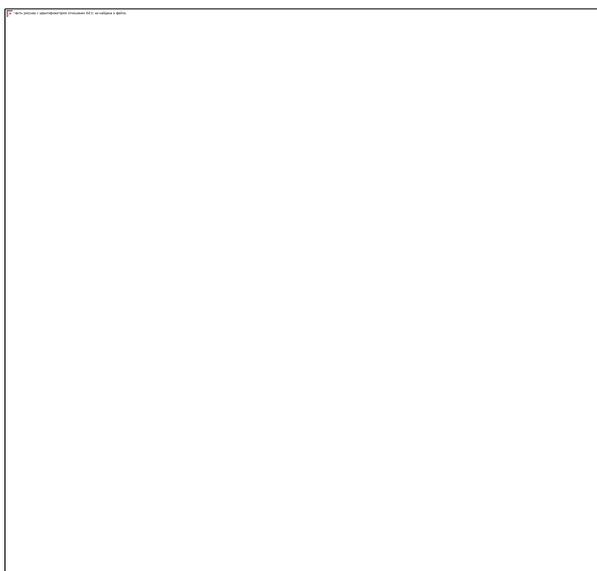


Рис. 1

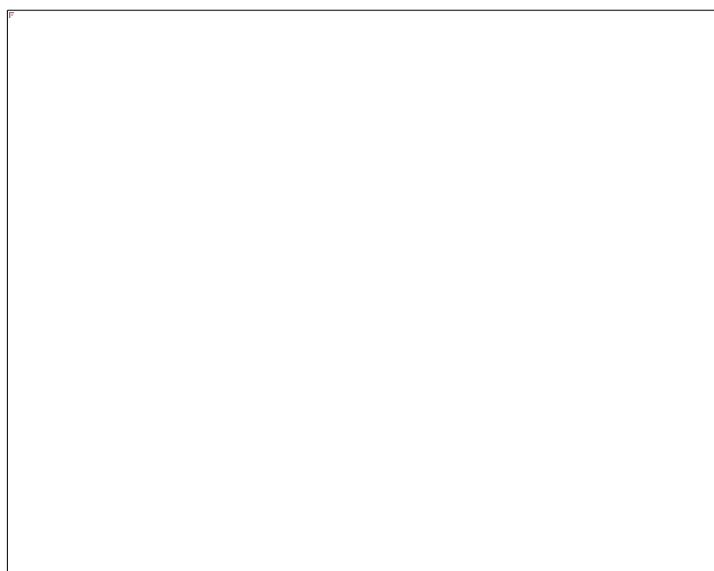


Рис. 2

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 4. Размножение и развитие организмов.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.12; ПР.1.16; ПР.1.17; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Какое влияние оказывает алкоголь, никотин, наркотические вещества на развитие зародыша человека?
2. Что понимают под здоровым образом жизни?
3. Каково биологическое значение смерти как финальной стадии онтогенеза?
4. Какие типы постэмбрионального развития существуют. Чем отличаются эти типы развития? Приведите примеры животных, для которых они характерны.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 5. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: выявить и описать признаки сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Зародышевое сходство», рассмотреть рисунок. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных. Выявите черты сходства зародышей

человека с зародышами свиньи. О чем свидетельствует сходства зародышей? Сформулируйте суть биогенетического закона.

2. Изучите этапы индивидуального развития зародыша. Сделайте рисунки основных этапов. Запишите какие системы органов формируются из эктодермы, энтодермы, мезодермы.

3. Изучите этапы индивидуального развития человека, репродуктивное здоровье человека. Дайте определение понятий: эмбриональный период развития, постэмбриональный период развития, репродуктивное здоровье. Заполните таблицу.

Этап	Характеристика

4. Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток. Внесите в таблицу: блуждающий нерв, головной мозг, желудок, кровеносные сосуды, легкие, мышцы, печень, половые железы, почки, сердце, скелет, слюнные железы, спинной мозг, толстый кишечник, эпидермис кожи

Зародышевый листок	Эктодерма	Энтодерма	Мезодерма
Органы и структуры организма			

Зародышевое сходство

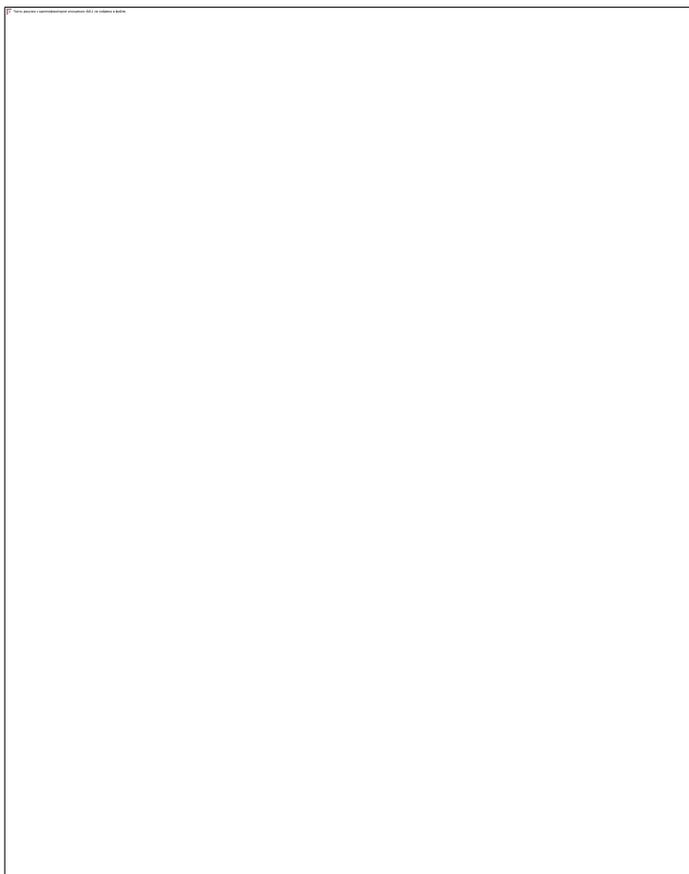
Эмпирическое обобщение К. М. Бэра (1828), т. н. закон зародышевого сходства в онтогенезе всех животных сначала выявляются признаки высших таксономических категорий (типа, класса), в ходе дальнейшей эмбриональной дифференцировки развиваются особенности отряда, семейства, рода, вида и особи. В силу этой закономерности представители разных групп организмов (например, классов подтипа позвоночных) на ранних стадиях эмбриогенеза обычно более сходны друг с другом, чем взрослые особи. Например, в онтогенезе курицы прежде всего обозначаются характерные черты типа хордовых, позднее — подтипа позвоночных, затем класса птиц, отряда курообразных и т. д.

В основе действия закона зародышевого сходства лежит большая жизнеспособность тех мутантов, у которых фенотипический эффект мутаций проявляется на более поздних стадиях онтогенеза; рано проявляющиеся мутации чаще приводят к нарушениям работы сложных корреляционных систем в развивающемся организме, что ведёт к гибели зародыша. Поэтому онтогенез в целом проявляет тенденцию оставаться консервативным (особенно на ранних стадиях). З. с. разных видов есть следствие их филогенетического родства и указывает на общность происхождения, что впервые подчеркнул Ч. Дарвин.

На ранних стадиях развития эмбрионы свиньи и человека имеют большое сходство. На более поздних стадиях зародыши все более и более отличаются по внешнему и внутреннему строению. Так, в ходе развития зародыша свиньи вначале появляются свойства позвоночных, затем – класса млекопитающих, и лишь потом свойства данного конкретного вида – свиньи.

Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

Биогенетический закон: Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа.



Последовательные стадии развития зародышей рыбы (А), курицы (Б), свиньи (В), человека (Г). (Источник: «Биологический энциклопедический словарь.» Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1986.)

У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Цикл развития с полным превращением включает в себя несколько личиночных стадий. Например, яйцо, гусеница, куколка, бабочка. Цикл развития с неполным превращением включает в себя только одну личиночную стадию. Например, икринка, головастик, лягушка.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека

Эмбриональный период развития – период, начинающийся с оплодотворения и представляющий собой процесс формирования сложного многоклеточного организма, в котором представлены все системы органов.

Постэмбриональный период развития – период, начинающийся с завершения эмбрионального и включающий в себя половое созревание, взрослое состояние, старость и заканчивающийся смертью.

Репродуктивное здоровье – состояние полного физического и социального благополучия, а не только отсутствие заболеваний репродуктивной системы, нарушения ее функций и/или процессов в ней, а также способность к воспроизведению.

Клетки зародыша очень чувствительны к неблагоприятным воздействиям из окружающей среды. Особо опасным является никотин, алкоголь и наркотики, проникающие в эмбрион через плаценту от матери. Ребенок рождается с алкогольной или никотиновой зависимостью, с поврежденной нервной или эндокринной системой, иногда – с уродствами.

Здоровый образ жизни — образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья.

Смерть – это прекращение жизнедеятельности организма. Однако смерть необходима для эволюционного процесса. Без смерти не происходила бы смена поколений – одна из основных движущих сил эволюции.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три незначительные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 5. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.13; ПР.1.17; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. С какого момента начинается развитие любого организма на Земле?
2. Перечислите этапы онтогенеза.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 6. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель:

Ход работы.

1. Заполните таблицу.

Основные этапы	Особенности этапа	Схематичный рисунок
Образование зиготы		
Образование бластулы		
Образование гастролы		
Гисто- и органогенез		

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 6. Основы генетики и селекции. Основные понятия генетики.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.13; ПР.1.18; ПР.1.19; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.4; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Какие основные методы селекции вы можете перечислить?
2. Что такое селекция, штамм, порода, сорт?
3. Как получить эффект гетерозиса?

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Тема 7. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя.
Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика
пола. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Какое скрещивание называют моногибридным?
2. Что такое доминирование?
3. Какой признак называют доминантным, а какой – рецессивным?
4. Охарактеризуйте с понятия «гомозиготный» и «гетерозиготный».

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 7. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение задач по генетике.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: научиться составлять простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

Ход работы.

1. Решить задачи

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Задача № 2. У человека аллель длинных ресниц доминирует над аллелем коротких. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? Какие генотипы могут быть у детей этой супружеской пары?

Задача № 3. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 4. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая – рецессивным. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку? Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 5. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правшой родилось 8 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трёх родителей.

Задача № 6. У человека ген лопухости доминирует над геном нормальных прижатых ушей, а ген нерыжих волос над геном рыжих. Какого потомства можно ожидать от брака лопухого рыжего, гетерозиготного по первому признаку мужчины с гетерозиготной нерыжей с нормальными прижатыми ушами женщиной.

Задача № 7. У человека косолапость (Р) доминирует над нормальным строением стопы (р) а нормальный обмен углеводов (О) над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен веществ, вышла замуж за косолапого мужчину. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развилась косолапость, а у другого сахарный диабет. Определить генотип родителей по фенотипу их детей. Какие фенотипы и генотипы детей возможны в этой семье?

Задача № 8. У человека ген карих глаз доминирует над геном голубых глаз, а умение владеть правой рукой над леворукостью. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если: отец левша, но гетерозиготен по цвету глаз, а мать голубоглаза, но гетерозиготна в отношении умения владеть руками.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три незначительные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Практическое занятие № 8. Анализ фенотипической изменчивости.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: изучить развитие фенотипа, определяющееся взаимодействием его наследственной основы – генотипа с условиями окружающей среды.

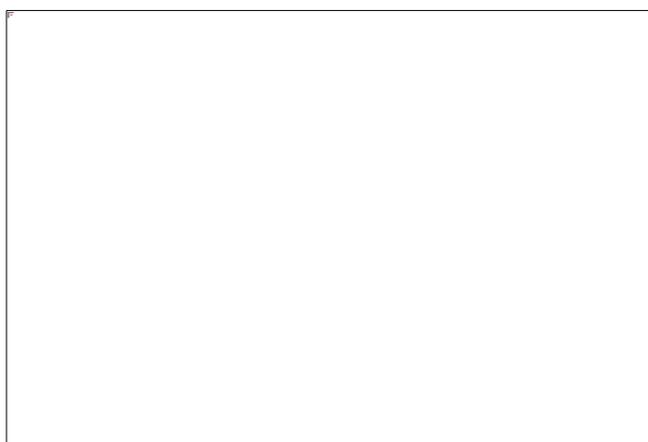
Ход работы.

1. Измерьте линейкой длину листовой пластинки у лавровых листьев. Разложите их в порядке возрастания. На основе полученных данных постройте на клетчатой бумаге вариационную кривую изменчивости признака (длину листовой пластинки). Для этого по оси абсцисс отложите значение изменчивости признака, а по оси ординат – частоту встречаемости признака. Соединив точки пересечения оси абсцисс и оси ординат получите вариационную кривую. Сделайте вывод.

Таблица

Длина листа, мм	Количество листьев с данной длиной

Вариационная кривая длины листьев.



Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Практическое занятие № 9. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: познакомиться с возможными источниками мутагенов в окружающей среде, оценить их влияние на организм и составить примерные рекомендации по уменьшению влияния мутагенов на организм человека.

Ход работы.

1. Составьте таблицу источников мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм человека

Таблица

Источники и примеры мутагенов в среде	Возможные последствия на организм человека

2. Используя классификацию пищевых добавок в странах Евросоюза (разработана в 1953 г.), сделайте вывод о том насколько серьезно ваш организм подвергается воздействию мутагенов в окружающей среде и составьте рекомендации по уменьшению возможного влияния мутагенов на организм.

Таблица

Результаты исследований рецептуры пищевых добавок

№	Название продукта питания (марка)	Код добавки	Название добавки	Отрицательное воздействие на организм

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 8. Закономерности изменчивости.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.18; ПР.1.20; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Какие виды изменчивости используются человеком при селекции животных?

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 10. Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: показать статистические закономерности модификационной изменчивости на примере использования математических методов в биологии.

Ход работы.

1. Подсчитать на 10-15 клубнях картофеля количество почек-глазков. Расположить их в порядке нарастания величины данного признака. Обозначить цифрами наиболее часто встречающиеся величины признака. Записать полученные данные вариационного ряда в таблицу.

Порядковый номер	1	2	3	...	15
Количество глазков (вариантов)					
Средняя величина признака					

2. Построить графическое выражение (вариационную кривую) изменчивости признака – количество почек-глазков на клубнях картофеля. Для этого:
 - по оси абсцисс отложить на одинаковом расстоянии отдельные варианты – количество почек-глазков на клубнях картофеля в нарастающем порядке;
 - по оси ординат отложить числовые значения, соответствующие частоте повторяемости каждой варианты (количество почек-глазков на клубнях картофеля);
 - по горизонтальной оси восстановить перпендикуляры до уровня, соответствующего частоте повторяемости каждой варианты;
 - точки пересечения перпендикуляров с линиями, соответствующими частоте вариант, соединить прямыми.
3. Определить среднюю величину указанного признака – количество почек-глазков на клубнях картофеля, используя для этого формулу:

$$M = E (V P) / N$$

где N – общее число вариант вариационного ряда;

V – варианта;

P – частота встречаемости вариант;

E – знак суммирования;

M – средняя величина признака.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 9. Основы селекции. Создание пород животных и сортов растений. Методы селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.19; ПР.1.20; ПР.1.22; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.4; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Расскажите об основных центрах происхождения культурных растений, открытых Н.И. Вавиловым.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 11. Сравнительное описание одной из естественных природных систем.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: охарактеризовать особенности состава и протекающих процессов в естественной экосистеме.

Ход работы.

1. Выбрать наиболее интересную, на ваш взгляд, для описания природную систему. Изучить информацию по данной теме в литературных источниках. Оформить полученные результаты в виде сводной таблицы. Оформить фотоотчет по экскурсии.

Экосистема	Количество цепей питания	Продуценты	Консументы				Редуценты
			1	2	3	4	
1							

2							
---	--	--	--	--	--	--	--

2. Используя выданную схему экосистемы, составьте схему цепи питания, используя не менее 6 звеньев.

Односторонние связи обозначьте \longrightarrow , двухсторонние \longleftrightarrow

Определите, выпадение какого звена из цепи питания может привести к серьезным последствиям для биогеоценоза.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три незначительные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

Тема 10. Достижения и основные направления современной селекции.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.26; ПР.1.27; ПР.1.28; ПР.2.1; ПР.2.4; ПР.2.5; ПР.2.6; ПР.2.8

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Литература.

Вопросы для устного ответа

1. Что такое гибридомы?
2. Перечислите основные методы клеточной инженерии.
3. Основные направления биотехнологии.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученный знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные при наводящих вопросах преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущены две-три существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Практическое занятие № 12. Достижения и основные направления современной селекции.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.
3. Литература, тетрадь.

Цель: выяснить насколько современные методы биологии используются в селекции.

Ход работы.

1. Представить презентацию с новейшими методами селекции. Круглый стол.
2. Составить список дат с основными вехами в биологии.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
отлично	Задания выполнены правильно и в полном объеме.
хорошо	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три

	несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задания выполнены в полном объеме, при этом допущены две-три существенные ошибки.
неудовлетворительно	Задания не выполнены.

2.3 Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация предусматривает оценку освоения учебной дисциплины, а именно сформированность предметных результатов (ПР.1.1 – ПР.1.28 (выпускник на углубленном уровне научится) у обучающихся.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОДП.2 Химия.

Задания для оценки освоения УД ОДП.3 Биология.

Проверяемые результаты обучения: ПР.1.1; ПР.1.2; ПР.1.3; ПР.1.4; ПР.1.5; ПР.1.6; ПР.1.7; ПР.1.8; ПР.1.9; ПР.1.10; ПР.1.11; ПР.1.12; ПР.1.13; ПР.1.14; ПР.1.15; ПР.1.17; ПР.1.18; ПР.1.19; ПР.1.20; ПР.1.21; ПР.1.22; ПР.1.23; ПР.1.24; ПР.1.25; ПР.1.26; ПР.2.1; ПР.2.2; ПР.2.3; ПР.2.4; ПР.2.5; ПР.1.26; ПР.1.27; ПР.1.28.

Условия выполнения:

1. Место выполнения задания: учебный кабинет.
2. Максимальное время выполнения задания: 480 мин.
3. Литература.

Вопросы к экзамену

1. Уровни организации живой материи.
2. Определение жизни. Признаки живого организма в отличие от неживого.
3. Современные теории развития жизни на Земле. Теория Опарина.
4. Биологическая надежность систем и функций организма. Органоиды животной клетки и их функции.
5. Клетка - как основа живого организма.
6. Структурное обеспечение функций клетки в условиях экологической адаптации организма.
7. Прокариотические и эукариотические клетки.
8. Ткани. Структурно-функциональная организация тканей.
9. Механизмы и проявления адаптации биологических тканей.
10. Строение, местоположение и классификация эпителиальной ткани. Регенерация.
11. Строение, местоположение и классификация соединительной ткани.
12. Строение и функции крови. Основные механизмы иммунитета.
13. Строение и функции трофических видов соединительной ткани.
14. Строение, местоположение и функции разных видов хрящевой ткани.
15. Особенности строения разных видов плотной соединительной ткани.
16. Строение, местоположение и функция различных видов мышечной ткани. Механизмы адаптации мышечной ткани.
17. Нервная ткань. Строение, функции. Классификация нервных клеток. Возрастные изменения.
18. Роль белков в жизнедеятельности организма.
19. Нуклеиновые кислоты. Их роль в жизнедеятельности организма.
20. Строение молекулы ДНК, репликация, принцип комплементарности, генетический код.
21. Роль биополимеров в организме человека.
22. Биосинтез белка и его значение для передачи наследственной информации.
23. Роль жиров в организме человека, их строение и классификация.
24. Роль углеводов в организме человека. Полисахариды.

25. Понятие наследственности. Методы изучения наследственности человека.
26. Законы Менделя.
27. Понятие генотип, фенотип, доминантные и рецессивные признаки.
28. Значение работ Моргана для изучения наследственности. Сцепленное наследование.
29. Генетика. Понятие наследственности и изменчивости. История исследований в области генетики.
30. Генетика пола. Хромосомный набор человека. Половые хромосомы.
31. Наследование, сцепленное с полом.
32. Болезни человека, передающиеся с половыми хромосомами. Механизм наследования.
33. Способы деления половых клеток. Хромосомный набор этих клеток.
34. Изменчивость признаков. Классификация изменчивости.
35. Закономерности изменчивости.
36. Модификационная изменчивость. Норма реакции организма. Влияние экологических факторов.
37. Наследственная изменчивость, ее классификация.
38. Мутационная изменчивость, Мутагенные экологические факторы, вызывающие аномалии развития человека.
39. Классификация мутаций.
40. Наследственные болезни человека.
41. Современная синтетическая теория эволюции органического мира.
42. Движущие силы эволюции.
43. Механизмы естественного отбора в популяции.
44. Панмиксная популяция. Закон Харди-Вайнберга.
45. Генетические механизмы, действующие в изолированных популяциях.
46. Механизмы видообразования.
47. Направления эволюционного процесса.
48. Движущие силы антропогенеза.
49. Этапы эволюции человека.
50. Взаимосвязь биологических и социальных факторов в эволюции человека.
51. Теории возникновения человеческих рас. Моногенизм.
52. Этапы эмбриогенеза человека.
53. Органогенез человека. Происхождение тканей и органов. Аномалии развития.
54. Периодизация индивидуального развития.
55. Сенситивные периоды и влияние в эти периоды экзогенных факторов.
56. Возрастно-половые перекресты в перипубертатном периоде.
57. Признаки полового диморфизма.
58. Закономерности, по которым проходят процессы роста и развития организма.
59. Влияние факторов среды, изменяющих темпы онтогенеза.
60. Экзогенные факторы роста и развития.