

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.10.2023 15:41

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 30.10.2023., №4

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОУП.13 Биология



Курск 2024

Составитель: Ильина М.В., преподаватель СПО

Дополнения и изменения, внесенные в комплект контрольно-оценочных средств,
утверждены на заседании ПЦК Общеобразовательных дисциплин, технологий и
сервиса
протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в комплект контрольно-оценочных средств,
утверждены на заседании ПЦК
_____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в комплект контрольно-оценочных средств,
утверждены на заседании ПЦК
_____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (ККОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины *Биология*.

ККОС разработаны на основании положений:

-программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО **49.02.01 Физическая культура**.

-программы учебной дисциплины *Биология*.

ККОС по учебной дисциплине включает в себя контрольно-оценочные материалы (КОМ), позволяющие оценить личностные, метапредметные и предметные результаты обучения.

ККОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и позволяет проследить формирование знаний и умений у обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить уровень сформированности результатов обучения у обучающихся.

2. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Биология

№ п/п	Контролируемые разделы и темы	Формируемые компетенции			Оценочные средства	
		Личностные	Метапредметные	Предметные	Вид оценочных средств	
					тестовые задания	др.виды оценочных средств
1	Введение	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;		
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	+	Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”
2	Тема №1.1. Биология как наука	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений			Заполнение таблицы с описанием методов

						микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»
3	Тема №1.2. Общая характеристика жизни		повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений			Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
4	Тема №1.3. Биологически важные химические соединения		повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений			Фронтальный опрос Подготовка устных сообщений с презентацией Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С

						в продуктах питания», «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»
	Тема №1.4. Структурно-функциональная организация клеток	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере; готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира	+	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (рас-

						тения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»
5	Тема №1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности		повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений			Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов
6	Тема №1.6. Процессы мат-		повышение интеллектуального уровня в про-			Фронтальный опрос

	ричного синтеза		цессе изучения биологических явлений			Тест «Процессы матричного синтеза» Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
	Тема №1.7. Неклеточные формы жизни	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии,		+	Фронтальный опрос Подготовка устных сообщений с презентаци-

			вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;			ей (вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков)
7	Тема №1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;		сформированность умений решать элементарные биологические задачи;		Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
8	Тема №1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;		сформированность умений решать элементарные биологические задачи;		Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
9	Раздел 2.	владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу,				Контрольная работа

	Строение и функции организма	восприятию информации в области естественных наук				”Строение и функции организма”
	Тема №2.1. Строение организма	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее эволюции;	+	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии,

						вакцинация)
10	Тема №2.2. Формы размножения организмов					Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
	Тема №2.3. Онтогенез животных и человека					Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос
	Тема №2.4. Онтогенез растений	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира	+	Составление жизненных циклов растений по отделам (мховидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

			веческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации			хвоцевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
11	Тема №2.5. Основные понятия генетики					Разработка глоссария Тест
12	Тема №2.6. Закономерности наследования	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни				Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещива-

					нии, состав- ление гено- типических схем скре- щивания
	Тема №2.7. Взаимодейст- вие генов	способность использовать приобре- тенные знания и умения в практиче- ской деятельности и повседневной жиз- ни; сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижен- иям отечественной биологической нау- ки; представления о целостной есте- ственно- научной картине мира	повышение интеллекту- ального уровня в про- цессе изучения биоло- гических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечело- веческую культуру; сложных и противоре- чивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхож- дении жизни, человека) в ходе работы с различ- ными источниками информации	владение основными методами научно- го познания, используемыми при био- логических исследованиях живых объ- ектов и экосистем: описанием, измере- нием, проведением наблюдений; выяв- ление и оценка антропогенных изменений в природе;	Тест Разработка гlossария Решение за- дач на опре- деление ве- роятности возникнове- ния наслед- ственных признаков при различ- ных типах взаимодей- ствия генов, составление генотипиче- ских схем скрещива- ния
13	Тема №2.8. Сцепленное наследование признаков			владение основополагающими поня- тиями и представлениями	Тест Разработка гlossария Решение за- дач на опре- деление ве- роятности

						возникнове- ния наслед- ственных признаков при сцеп- ленном на- следовании, составление генотипиче- ских схем скрещива- ния
	Тема №2.9. Генетика пола			сформированность собственной пози- ции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологиче- ским проблемам и путям их решения.		Тест Разработка гlossария Решение за- дач на опре- деление ве- роятности возникнове- ния наслед- ственных признаков, сцепленных с полом, со- ставление генотипиче- ских схем скрещива- ния
	Тема №2.10. Генетика чело- века			владение основными методами научно- го познания, используемыми прибио- логических исследованиях живых объ-		Тест Разработка

				ектов и экосистем; сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения		гlossария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека
	Тема №2.11. Закономерности изменчивости	способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим	+	Тест Решение задач на определение ти-

	Тема №2.12. Селекция организмов	ни; сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира	явлений	ским проблемам и путям их решения.		па мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания Тест Разработка глоссария Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции					Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на

						Земле”
	Тема 3.1. История эволюционного учения					Фронтальный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения
	Тема 3.2. Микроэволюция					Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов
	Тема 3.3. Макроэволюция					Оцениваемая дискуссия Разработка глоссария терминов
	Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле					Фронтальный опрос Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и рас-

						тительного мира
	Тема 3.5. Происхождение человека – антропогенез					Фронтальный опрос Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: “Эволюция современного человека”, “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение
	Раздел 4. Экология					Контрольная работа “Теоретические ас-

						пекты эко- логии”
	Тема 4.1. Экологические факторы и сре- ды жизни.					Тест по эко- логическим факторам и средам жиз- ни организ- мов
	Тема 4.2. Популяция, со- общества, эко- системы					Составление схем круго- ворота ве- ществ, ис- пользуя ма- териалы лек- ции Решение практико- ориентиро- ванных рас- четных зада- ний по пере- носу вещест- ва и энергии в экосисте- мах с состав- ление трофи- ческих цепей и пирамид биомассы и энергии
	Тема 4.3. Биосфера - глобальная					Оценивае- мая дискус- сия

	экологическая система					Тест Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания
	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу					Тест Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания
	Тема 4.5. Влияние соци-					Оцениваемая дискус-

	ально-экологических факторов на здоровье человека					сия Выполнения практических заданий: “Определение суточного рациона питания”, “Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности” Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие
--	---	--	--	--	--	---

						и высокие температуры)"
	*Профессионально-ориентированно содержание Раздел 5. Биология в жизни					Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
	*Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого					Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
	*Тема 5.2.					Выполнение

	Социально-этические аспекты биотехнологий					кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
--	---	--	--	--	--	--

3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Практические работы
по учебной дисциплине Биология**

Указания по выполнению практических работ.

Практические работы оформляются в рабочей тетради. Записывается тема, цель, оборудование, ход работы и выполняются задания.

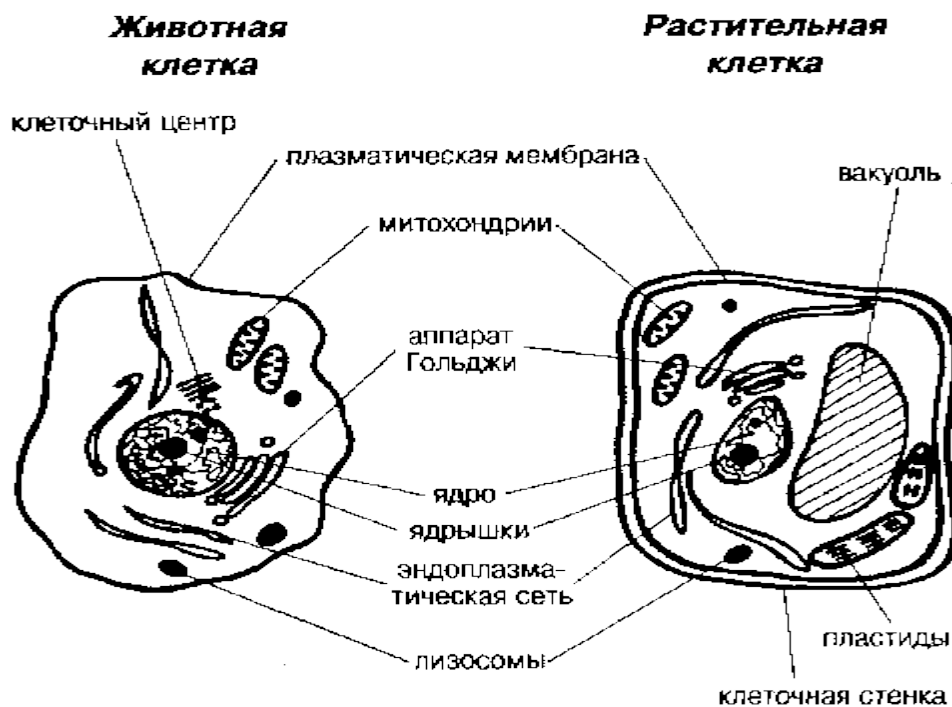
**Практическая работа № 1:
«Строение клетки».**

Цель: изучить строение животной и растительной клеток, выявить черты сходства и различия.

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекло, стакан с водой, чернила, кожица лука, готовый микропрепарат животной клетки; инструктивные карточки.

Ход работы:

Задание 1. Рассмотреть в микроскоп растительную и животную клетку. Зарисовать приведенный ниже рисунок в тетрадь.



ри-

босомы

10°

перечертив ее в
тельная клетка

Признаки



Задание 2. Заполнить таблицу, тетрадью. Сделать вывод, чем растительная клетка отличается от животной.

Животная клетка

Растительная клетка

1. Наличие клеточной стенки (целлюлозы)
2. Наличие вакуолей
3. Расположение цитоплазмы
4. Расположение ядра
5. Наличие пластид
6. Наличие клеточного центра
7. Наличие ресничек и жгутиков

Ввод:.....
.....
.....

Задание 3. Выполните тест в тетради. Подберите пару органоид – его функция. Рядом с цифрой (названием органоидов клетки и других структур) поставьте буквы, обозначающие функции, которые они выполняют.

**Название органоидов
клетки и ее структур**

**Функции органоидов клетки и
ее структур**

1 вариант:

1. Клеточная мембрана
2. Эндоплазматическая
сеть
3. Цитоплазма
4. Митохондрии

2 вариант:

1. Рибосомы
2. Клеточный центр
3. Ядро
4. Аппарат Гольджи
- А. Синтез жиров и полисахаридов, образование лизосом
- Б. Хранение и передача наследственной информации
- В. Двигательная функция
- Г. Место синтеза белков
- Д. Обеспечение связи между органоидами внутри клетки
- Е. Осуществление транспорта веществ между клеткой и внешней средой
- Ж. Внутренняя среда клетки
- З. Место синтеза АТФ
- И. Переваривание поступающих в клетку питательных веществ, саморазрушение отмирающих клеток
- К. Участие в образовании веретена деления

Задание 4. Подпишите название клеточных структур.

I вариант - 1, 2, 3;

II вариант – 4, 5, 6.



- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
-

Задание 5. Какая клетка изображена на рисунке: растительная или животная? Докажите.

В тетради должен быть рисунок клеток с заголовками и обозначениями. 2 задание выполняется на основе анализа рисунка из 1 задания. Наличие того или иного компонента можно обозначить символами: «+» - присутствует, «-» - отсутствует. При описании расположения ядра, необходимо написать его локализацию: в центре или на периферии. После таблицы обязательно пишется вывод. Третье задание тестовое. Напротив цифры ставится соответствующая буква. В 4 задании напротив цифры по рисунку нужно написать название органоида клетки. В 5 задании необходимо определить по рисунку из 4 задания, какая это клетка: растительная или животная? В доказательстве указывается наличие или отсутствие тех или иных структур клетки.

Практическое занятие № 2

Тема: Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников.

Цели занятия:

Образовательная: Знакомство с вирусными и бактериальными заболеваниями и общими принципами использования лекарственных

веществ. Особенности применения антибиотиков.

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка.

Справочный материал:

Вирус — это неклеточная форма жизни, которая распространяет инфекцию на клетки живых организмов, включая бактерии. Термин возник от латинского слова *virus*, обозначающего «яд». Происхождение вирусов является одной из нераскрытых тайн биологии. Число подробно изученных вирусов доходит до пяти тысяч, однако считается, что их реальное количество превышает миллион. Вирус представляет из себя молекулу ДНК или РНК защищенную белковой оболочкой — капсидом, в некоторых случаях — липидной оболочкой. Несмотря на наличие генетического материала, внеклеточной клетки вирусы размножаться не могут. Их размер составляет меньше одной сотой части средней бактерии, поэтому их так сложно исследовать.

Наука, которая занимается изучением вирусов, называется вирусологией. Микроскопические паразиты, которые не имеют своей клетки, но способны встраиваться в клетки хозяина — растения, животного, человека и даже бактерии. Размножаться вирусы способны только внутри клетки хозяина. Попадая туда, они начинают активно воспроизводиться, используя в качестве строительного материала клетку «донора». Вирус можно разглядеть только в очень мощный микроскоп. К вирусным инфекционным заболеваниям относятся ОРВИ, ОРЗ, ГРИПП, краснуха, корь, фарингит и т.д. Отличие вирусной инфекции от бактериальной иногда трудно найти, поскольку симптомы заболеваний, вызванных ими, бывают очень схожи.

Бактерии — это одноклеточные организмы. Они имеют форму палочек, шариков, спиралей. Некоторые виды образуют скопления по несколько тысяч клеток. Длина палочковидных бактерий составляет 0,002—0,003 мм. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. Однако их легко заметить невооруженным глазом, когда они развиваются в большом количестве и образуют колонии. В лабораториях колонии бактерий выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества. В отличие от вирусов, они способны размножаться на различных искусственных питательных средах, что играет значимую роль при постановке диагноза. Для бактериальной инфекции характерны так называемые «ворота» — путь, через который она попадает в организм. Как и в случае с вирусами, здесь также присутствует множество

способов передачи инфекции: контактный, алиментарный (через рот) или воздушно-капельный, фекально-оральный. Бактерии могут попадать в организм через слизистые оболочки, с укусом насекомых или животных. Попад в организм человека, они начинают активно размножаться, что и будет считаться началом бактериальной инфекции. Клинические проявления этого недуга развиваются в зависимости от локализации микроорганизма.

Признаки вирусной инфекции

Существует огромное количество вирусов, вызывающих разные патологии, но наиболее часто встречаются те, что провоцируют развитие так называемых простудных заболеваний. Ученые насчитывают более 30 000 таких микробных агентов, среди которых наиболее известен вирус гриппа. Что касается остальных, то все они вызывают ОРВИ. Еще до обращения к врачу полезно знать, как определить, что у ребенка или взрослого именно ОРВИ. Есть немало признаков, указывающих на вирусное происхождение воспаления:

- ☐ короткий инкубационный период, до 5 дней;
- ☐ ломота в теле даже при субфебрильной температуре;
- ☐ повышение температуры выше 38 градусов;
- ☐ сильный жар;
- ☐ выраженные симптомы интоксикации (головная боль, слабость, сонливость);
- ☐ кашель;
- ☐ заложенность носа;
- ☐ сильное покраснение слизистых (в некоторых случаях);
- ☐ возможен жидкий стул, рвота;
- ☐ иногда сыпь на коже;
- ☐ длительность вирусной инфекции до 10 дней.

Конечно же, все перечисленные выше симптомы не обязательно проявляются в каждом случае, так как разные группы вирусов вызывают заболевания разными симптомами. Одни провоцируют повышение температуры до 40 градусов, интоксикацию, но без насморка и кашля, хотя при осмотре и видна краснота горла. Другие вызывают сильный насморк, но субфебрильную (37,1-38 градусов) температуру без выраженной слабости или головной боли.

Кроме того, у вирусной инфекции может быть как острое, так и невыраженное начало. Многое зависит и от «специализации» вируса: одни виды вызывают насморк, другие – воспаление стенок глотки и так далее.

АНТИБИОТИКИ — химиотерапевтические вещества, образуемые микроорганизмами или получаемые из тканей растений и животных, а также их синтетические аналоги и производные, обладающие способностью избирательно подавлять в организме больного жизнеспособность

возбудителей заболеваний (бактерии, грибки, вирусы, простейшие) или задерживать развитие злокачественных новообразований. Подавляющее большинство антибиотиков, имеющих практическое значение, получают в промышленном масштабе путем биосинтеза их актиномицетами, низшими грибами (пенициллы, цефалоспорины и др.) или некоторыми бактериями. Описано более 2000 антибиотиков, у 200 из них изучен механизм действия, применение в медицине нашли около 50 антибиотиков, отвечающих критериям эффективности и безвредности. Антибиотики применяют также в ветеринарии, для стимуляции роста сельскохозяйственных животных и птиц, в пищевой промышленности. Антибиотики принадлежат к самым различным классам химических соединений (аминосахара, антрахиноны, бензохиноны, гликозиды, лактоны, Макролиды, феназины, пиперазины, пиридины, хиноны, терпеноиды, тетрациклины, триазины и др.). Наиболее широко применяются бета-лактамы (Пенициллины и цефалоспорины), Макролиды (эритромицин, олеандомицин и др.).

Практическая часть

Самостоятельно изучить с помощью интернет-ресурсов информацию про 3 любые вирусные инфекции и 3 любые бактериальные инфекции. На основании этого материала заполнить таблицу.

Название заболевания	Пути передачи	Симптомы	Методы лечения	Профилактика
			Если заболевание вирусное пишем – противовирусная терапия Если заболевание бактериальное – лечение антибиотиками	

Практическая работа № 3

«Выявление признаков сходства человека и других позвоночных».

Цель: последить в эволюционном плане все стадии развития организмов.

Оборудование: инструктивные карточки.

Ход работы:

Задание 1. Прочитайте текст и рассмотрите рисунки. Ответьте на вопрос: «Чем объясняется сходство ранних стадий эмбрионального развития животных?»

Задание 2. Придумайте схему эволюционного развития, где будут отражены все стадии развития организмов.

Дополнительная информация.

Факт единства происхождения живых организмов был подтвержден на основе эмбриологических исследований. Все многоклеточные животные развиваются из одной оплодотворенной яйцеклетки. В процессе индивидуального развития они проходят стадии дробления, образования двух- и трехслойного зародышей, формирования органов из зародышевых листков. Сходство зародышевого развития животных свидетельствует о единстве их происхождения.

С особой отчетливостью сходство эмбриональных стадий выступает в пределах отдельных типов и классов. Так, на ранних стадиях развития у зародышей позвоночных (рыбы, ящерицы, кролика, человека) наблюдается поразительное сходство: все они имеют головной, туловищный и хвостовой отделы, зачатки конечностей, по бокам тела - зачатки жабр (рис. 1).

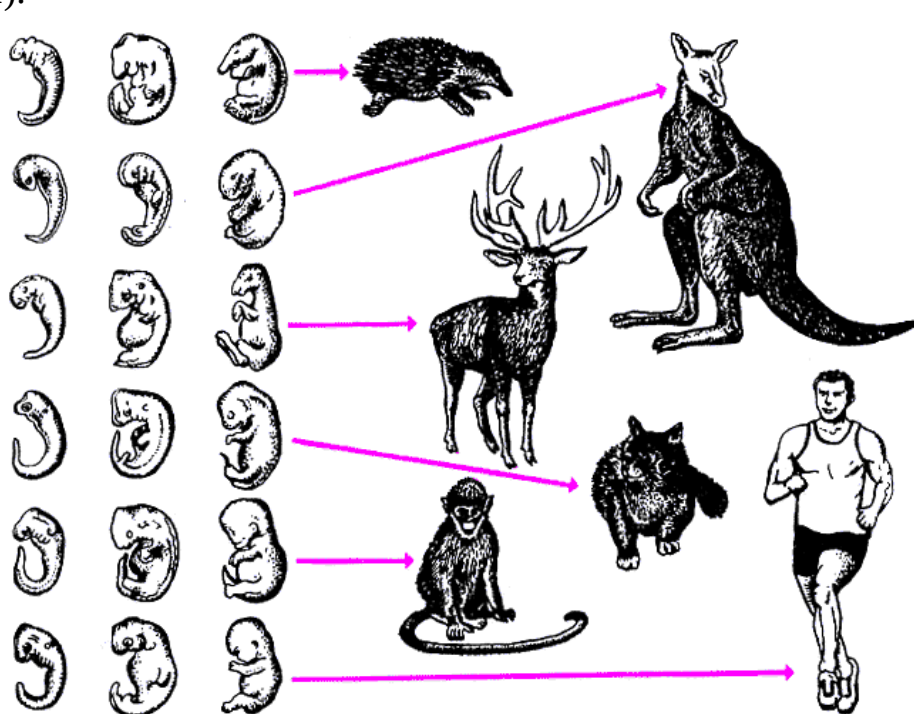


Рис. 1. Сходство начальных стадий онтогенеза позвоночных.

По мере развития зародышей черты различия выступают все более явно. Причем вначале проявляются признаки класса, к которому относятся зародыши, затем признаки отряда и на еще более поздних стадиях - признаки рода и вида. Эта закономерность в развитии зародышей указывает на их родство, происхождение от одного ствола, который в ходе эволюции распался на множество ветвей.

У всех представителей одного типа (например, хордовых) наиболее общие особенности строения эмбрионов (хорда, кишечник, зачатки передних и задних конечностей) формируются довольно рано в онтогенезе и по одним и тем же рецептам. На ранних стадиях органогенеза зародыши сходны друг с другом.

Русский ученый Карл Бэр (1792-1876) обнаружил поразительное сходство зародышей различных позвоночных. Он писал: «Зародыши млекопитающих, птиц, ящериц и змей, в высшей степени сходны между собой на самых ранних стадиях, как в целом, так и по способу развития отдельных частей. У меня в спирту сохраняются два маленьких зародыша, которые я забыл пометить, и теперь я совершенно не в состоянии сказать, к какому классу они принадлежат. Может быть, это ящерицы, может быть — маленькие птицы, а может быть — и очень маленькие млекопитающие, до того велико сходство в устройстве головы и туловища у этих животных. Конечностей, впрочем, у этих зародышей еще нет. Но если бы даже они и были на самых ранних стадиях своего развития, то и тогда мы ничего не узнали бы, потому что ноги ящериц и млекопитающих, крылья и ноги птиц, а также руки и ноги человека развиваются из одной и той же основной формы».

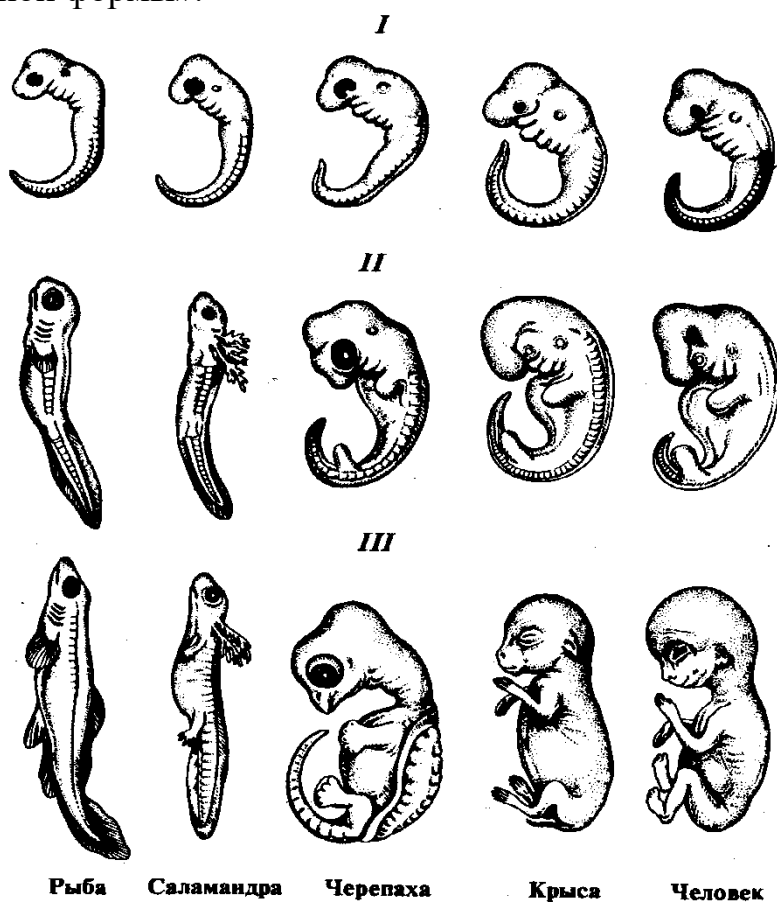


Рис. 2. Сходство зародышей разных классов позвоночных на разных этапах (I—III) онтогенеза.

На более поздних стадиях развития различия между эмбрионами увеличиваются, появляются признаки класса, отряда, семейства. Ч. Дарвин рассматривал сходство ранних стадий онтогенеза у разных представителей крупных таксонов как указание на их эволюционное происхождение от общих предков.

Современные открытия в области генетики развития подтвердили дарвиновскую гипотезу. Было показано, например, что важнейшие процессы раннего онтогенеза у всех позвоночных совершаются по одним и тем же рецептам: они контролируются одними и теми же генами. Более того, многие из этих генов-регуляторов обнаружены и у беспозвоночных (червей, моллюсков и членистоногих).

В своем развитии организм проходит одноклеточную стадию (стадия зиготы), что может рассматриваться как повторение стадии первобытной амебы. У всех позвоночных, включая высших их представителей, закладывается хорда, которая далее замещается позвоночником, а у их предков, хорда оставалась на всю жизнь. В ходе эмбрионального развития птиц и млекопитающих, включая человека, появляются жаберные щели в глотке и соответствующие им перегородки. Факт закладки жаберного аппарата у зародышей наземных позвоночных объясняется их происхождением от рыбообразных предков, дышащих жабрами. Строение сердца человеческого зародыша в ранний период формирования напоминает строение этого органа у рыб: оно с одним предсердием и одним желудочком. Конечности всех млекопитающих сначала развиваются по общей программе, предусматривающей формирование пяти пальцев, однако на более поздних стадиях эмбрионального развития вступают в действие специфические программы, возникшие позже в ходе эволюции – у копытных зачатки пястных костей сливаются, у китов и дельфинов они редуцируются, у летучей мыши они превращаются в основу крыльев и лап. У беззубых китов в эмбриональном периоде появляются зубы. Зубы эти не прорезываются, они разрушаются и рассасываются. Муравьеды рождаются без зубов, но у зародышей этих животных мы обнаруживаем зачатки зубов, которые исчезают на более поздних стадиях развития. Это свидетельствует о том, что общий предок муравьедов и других неполнозубых (ленивцев, броненосцев) имел зубы, а его потомки их потеряли – кто полностью, кто частично. Но гены - рецепты для создания зубов, они унаследовали. Птицы потеряли зубы еще раньше - 70-80 миллионов лет назад, но в их челюстных зачатках до сих пор мы обнаруживаем синтез белков необходимых для развития зубов.

Приведенные здесь и многие другие примеры указывают на глубокую связь между индивидуальным развитием организмов и их историческим развитием. Эта связь нашла свое выражение в биогенетическом законе, сформулированным Ф. Мюллером и Э. Геккелем в 19 веке: «Онтогенез (индивидуальное развитие) каждой особи есть краткое и быстрое повторе-

ние филогенеза (исторического развития) вида, к которому эта особь относится. Таким образом, в индивидуальном развитии животных повторяются признаки не взрослых предков, а их зародышей.

Задание 3. Соотнесите этапы внутриутробного развития зародыша человека с неделями беременности (цифра – буква). Для этого вам даны размеры зародыша.

Недели беременности

Этапы внутриутробного развития зародыша человека

1. 1 неделя
А) Оплодотворенная яйцеклетка (зигота) начинает дробиться и опускается по яйцеводу к матке.
2. 6-7 день
Б) Плод полностью сформирован, длина плода 500 мм, масса 3250 г.
3. 2 неделя
В) Зародышевый пузырек (бластула) срастается со слизистой оболочкой матки
4. 5 неделя
Г) Формируется эмбрион, образуются зачатки мышц, скелета и нервной системы
5. 7 неделя
Д) Появляются волосы на голове, длина плода 300 мм, масса 450 г.
6. 8 неделя
Е) Четко различаются зачатки головы, хвоста, жаберной щели, рук и ног, длина зародыша 6 мм.
7. 9 неделя
Ж) Развиваются глаза, длина плода 350 мм, масса 875 г.
8. 18 неделя
З) Появляются грудь и живот, пальцы, развиваются зачатки глаз, длина зародыша 12 мм.
9. 23 неделя
И) Сформировалось лицо, исчезает хвост, плод по внешнему виду напоминает человека, длина его 30 мм, масса 2 г.
10. 27 неделя
К) Преждевременно родившийся плод при правильном уходе может выжить, его длина 450 мм, масса 2375 г.
11. 32 неделя
Л) Беременная чувствует движения плода, слышно биение его сердца, длина 190 мм, масса 180 г.
12. 40 неделя
М) Формируются ушные раковины и лицо, исчезают зачатки жаберных щелей, зародыш окружен водной оболочкой. Эмбрион связан с плацентой при помощи пупочного канатика, длина эмбриона 21 мм, масса 1 г.

В тетради должен быть аргументированный ответ на 1 задание. 2 задание творческое. Здесь студент должен в виде схемы отразить развитие организмов от одноклеточного до млекопитающих и покрытосеменных. Третье задание тестовое. Нужно напротив каждой цифры поставить соответствующую букву.

Практическая работа № 4 **«Решение генетических задач».**

Цель: получить представления о том, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

Оборудование: раздаточный материал с задачами по вариантам.

Ход работы:

1. Прочитать задачу.
2. Выполнить решение.
3. Оформить и написать ответ.

Дополнительная информация.

Символы, используемые при решении генетических задач:

- **P** - родительские организмы;
- ♀ - женский организм («мама»);
- ♂ - мужской организм («папа»);
- (×) – знак скрещивания;
- **G (g)** – гаметы, обводятся кружочком.
- Организмы, полученные от скрещивания особей с различными признаками, - **гибриды**, а совокупность таких гибридов – **гибридное поколение**, которое обозначают латинской буквой **F** с цифровым индексом, соответствующим порядковому номеру гибридного поколения. Например: первое поколение (дети) обозначают **F₁**; если гибридные организмы скрещиваются между собой, то их потомство обозначают **F₂** (внуки), третье поколение (правнуки) – **F₃** и т.д.

Памятка для решения задач по генетике

1. Прочитав текст задачи, запишите ее условие.
Сначала записывается доминантный признак, потом – рецессивный, и так для каждой пары альтернативных признаков.
2. Определите тип задачи: прямая (если из условия известно, какими признаками обладают родители, и спрашивается, какими могут быть их дети)

или обратная (если в условии говорится о фенотипе детей и требуется определить генотипы и (или) фенотипы родителей)

3. Если задача прямая, запишите с помощью общепринятых символов схему скрещивания.

4. Если задача обратная, запишите данные о генотипах и фенотипах потомков, применяя символы, обозначающие расщепление:

F_1 : n (фенотип/ возможный генотип) : m (фенотип/ возможный генотип)

Ниже запишите схему скрещивания.

5. Определите, какие генетические законы и закономерности проявляются в данной задаче. Вспомните прямую и обратную формулировку закона, спроецируйте их на задачу, сделайте выводы.

Как решать типовые задачи.

Моногибридное скрещивание.

Решение любой задачи начинают с записи ее условия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПА И ФЕНОТИПА ПОТОМКОВ ПО ГЕНОТИПУ РОДИТЕЛЕЙ

Пример. У пшеницы ген карликового роста (А) доминирует над геном нормального роста (а). Определите генотип потомства от скрещивания: а) гомозиготной карликовой пшеницы с нормальной; б) двух гетерозиготных карликовых растений пшеницы.

Решение. Для решения задач важно правильно записать условия задачи и схему скрещивания с использованием генетической символики.

Запись признаков генов, их определяющих, лучше делать в виде данных под названием «Дано», при этом необходимо указать название организма и признак:

Дано:

Схема скрещивания

пшеница – рост

А – карликовый рост

а – нормальный рост

генотипы F_1 – ?

Далее определяем генотипы и продуцируемые гаметы родительских форм.

а) По условию задачи растения с карликовым ростом гомозиготны, следовательно, его генотип АА. Вторая родительская форма имеет нормальный рост. Поскольку ген нормального роста рецессивен, растение может быть только гомозиготным и иметь генотип аа (иначе проявится доминантный ген). Записываются эти данные в виде схемы скрещивания. Родительские формы обозначаются буквой Р, первое поколение – F_1 , второе поколение – F_2 . Затем определяем типы гамет, продуцируемых родительскими форма-

ми. Поскольку оба родителя гомозиготны, они производят только один тип гамет. Пшеница карликового роста дает гаметы, несущие ген А, пшеница нормального роста – гаметы, несущие ген а. Гаметы записываем на следующей строчке под генотипом родителей, на третьей строчке записываем генотип потомков первого поколения F_1 – Аа, т.к. они получают от одного родителя ген А, от другого ген а. Следовательно, все потомки в F_1 гетерозиготны. Поскольку ген А доминантен, все растения имеют карликовый рост.

Дано:

Схема скрещивания:

пшеница – рост

Р
АА
х

аа

А – карликовый рост

карликовый рост

нормальный рост

а – нормальный рост

G
А А

а а

генотипы F_1 – ?

F_1

Аа

б) По условию скрещиваются два гетерозиготных организма. Надо определить фенотип потомков. Сначала определяем, какие типы гамет продуцируют исходные формы – это два типа гамет: половина А, половина а. Сочетание этих гамет дает три генотипа: $\frac{1}{4}$ особей имеет генотип АА, $\frac{1}{2}$ – генотип Аа, $\frac{1}{4}$ – генотип аа.

Дано:

Схема скрещивания:

пшеница – рост

Р
АА
х

Aa

A – карликовый рост

карликовый рост

карликовый рост

a – нормальный рост

G
A A

A a

генотипы F₁ – ?

F₁
AA

AaAa

aa

Карликовый рост

Нормальный рост

Особи с генотипом AA и Aa фенотипически одинаковые, и имеют карликовый рост. Особи с генотипом aa – имеют нормальный рост.

При решении задач такого типа в отношении человека следует иметь в виду, что говорить о точном количественном соотношении генотипов в потомстве нельзя, т.к. у человека число детей слишком мало для достоверности результатов, поэтому можно говорить только о вероятности количественных соотношений генотипов.

Вариант 1.

1. Желтый цвет семян гороха (A) доминирует над зеленым (a). Определите фенотип и генотип потомства от скрещивания гомозиготного растения с желтыми семенами с растением с зелеными семенами.

2. Ген черной окраски тела крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. Какое потомство можно ожидать от скрещивания красного быка и гетерозиготных коров.

3. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Определите генотипы потомков, если и муж и жена были кареглазыми и гетерозиготными.

4. У человека ген полидактилии (шестипалости – P) является доминантным по отношению к гену, детерминирующему нормальное строение кисти (p). Определите генотипы и фенотипы потомков, если от брака гомозиготного шестипалого мужчины и женщины с нормальным строением кисти родился один ребенок.

5. Гепатоцеребральная дистрофия (нарушение обмена меди) наследуется как рецессивный признак. Определите вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов страдает данным заболеванием, а другой здоров и имеет здоровых родителей.

6. Одна из форм гемералопии (неспособность видеть при сумеречном и ночном освещении) наследуется по аутосомно-доминантному типу. Определите вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов страдает данным заболеванием, а другой здоров и оба супруга гомозиготны.

Вариант 2.

1. Желтый цвет семян гороха (А) доминирует над зеленым (а). Определите фенотип и генотип потомства от скрещивания двух гетерозиготных растений с желтыми семенами.

2. Ген черной окраски тела крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных особей.

3. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Определите генотипы потомков, если гомозиготный кареглазый мужчина женился на голубоглазой женщине.

4. У человека ген полидактилии (шестипалости – Р) является доминантным по отношению к гену, детерминирующему нормальное строение кисти (р). Определите генотипы и фенотипы потомков, если от брака гетерозиготного шестипалого мужчины и женщины с нормальным строением кисти родились два ребенка.

5. Миоплегия (периодические параличи) наследуется как доминантный признак. Определите вероятность рождения детей с аномалиями в семье, где отец гетерозиготен, а мать не страдает миоплегией.

6. Одна из форм гемералопии (неспособность видеть при сумеречном и ночном освещении) наследуется по аутосомно-доминантному типу. Определите вероятность рождения больных детей от гетерозиготных больных родителей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОТИПА РОДИТЕЛЕЙ ПО ФЕНОТИПУ ДЕТЕЙ

Пример 1. У мухи дрозофилы серый цвет тела доминирует над черным. При скрещивании серых и черных мух в потомстве половина особей имела серую окраску тела, половина – черную. Определите генотипы родительских форм.

Решение: соотношение в потомстве мух с серой и черной окраской тела 1:1. Такое соотношение характерно для потомства при анализирующем скрещивании, когда скрещивается гетерозиготная особь с генотипом Вв и

гомозиготная по рецессивному гену особь с генотипом vv . Следовательно, одна родительская особь гетерозиготна и имеет генотип Vv , другая гомозиготна и имеет генотип vv .

Пример 2. У мухи дрозофилы серый цвет тела доминирует над черным. В серии опытов при скрещивании серых мух в потомстве оказалось 1392 особи с серым телом и 467 – с черным. Определите генотипы родительских форм.

Решение: определяем соотношение мух с серой и черной окраской тела. Черные мухи составляют примерно $\frac{1}{4}$ от общего числа потомков, следовательно, имеет место расщепление признаков в соотношении 3:1. Такое расщепление характерно при скрещивании двух гетерозиготных организмов, т.е. родительские формы гетерозиготны и их генотипы Vv и Vv .

	Дано:	
	P	
		Vv
	$\times$	
Vv		
муха дрозофила – окраска тела		
серое тело		
серое тело		
V – серое тело		
	G	
V		
v		V
	v	
v – черное тело		
1392 особи – серые		
	F_1	
	VV	
Vv		
Vv		
vv		
467 особей – черные		
	$3/4$ серых	
$1/4$ черных		
генотипы P – ?		

Вариант 1.

1. Ген комолости (безрогости) у крупного рогатого скота доминирует над геном рогатости. Определите генотип родительских форм, если комолая корова при отеле принесла двух телят: безрогую и рогатую.
2. У человека ген полидактилии (шестипалости) является доминантным по отношению к гену, детерминирующему нормальное строение кисти. Определите вероятность рождения следующего ребенка без аномалий в семье, где мать шестипалая, а отец и первый ребенок имеют нормальное строение кисти.
3. У человека ген наследственной глухонемой определенного типа рецессивен по отношению к гену нормального слуха. Глухонемая женщина вышла замуж за мужчину с нормальным слухом, у них родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей и ребенка.

Вариант 2

1. Ген комолости (безрогости) у крупного рогатого скота доминирует над геном рогатости. Какое потомство можно ожидать при скрещивании рогатого быка с гомозиготной комолой коровой?
2. У фигурной тыквы белая окраска плодов доминирует над желтой. При скрещивании белоплодной тыквы с желтоплодной тыквой половина полученных потомков имели белые плоды, а половина – желтые. Определите генотипы родительских растений.
3. У человека ген полидактилии (шестипалости) является доминантным по отношению к гену, детерминирующему нормальное строение кисти. Определите генотипы родителей и детей в семье, где отец и один из детей – шестипалые, а мать и другой ребенок имеют нормальное строение кисти.

ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Пример 1. У морских свинок ген вихрастой (розеточной) шерсти – Р доминирует над геном гладкой шерсти – р, а ген черной окраски шерсти (В) – над геном белой окраски (в). Гомозиготная вихрастая черная свинка скрещивается с гладкошерстной белой свинкой. Определите генотип у потомков первого и второго поколений.

Решение: записываем условия задачи и определяем генотипы родителей и их гаметы. Генотип вихрастой свинки с черной шерстью – РРВВ, гладкошерстной белой свинки – ррвв. Оба родителя гомозиготны и производят только один тип гамет – РВ и рв. Для определения генотипа и фенотипа в F₁ напомним схему скрещивания:

Дано:

Схема скрещивания:

Морские свинки – структура и цвет шерсти

Р

	PPBB
вихр., чер.	
	x
ppbb	
гладк., бел.	
B – черная шерсть	
	G
	PB
pb	
b – белая шерсть	
P – вихрастая шерсть	
	F ₁

PpBb
 p – гладкая шерсть
 вихр., чер.
 генотипы и фенотипы
 F₁ и F₂ – ?

Согласно схеме скрещивания все потомки F₁, имеют генотип PpBb и единообразный фенотип. Родителями F₂ будут гетерозиготы по обоим признакам. Определяем типы гамет. Гены разных аллельных пар свободно комбинируются, поэтому каждый родитель будет производить по четыре типа гамет: PB, Pb, pB, pb. Для определения генотипов потомков следует использовать решетку Пеннета.

		F ₂
G		
PB		
Pb		
pB		
pb		
	PB	
	PPBB	
	PPBb	

РрВВ
РрВв

вихр., чер.
вихр., чер.
вихр., чер.
вихр., чер.

Рв
РРВв
РРВВ
РрВв
РрВВ

вихр., чер.
вихр., бел.
вихр., чер.
вихр., бел.

рВ
РрВВ
РрВв
ррВВ
ррВв

вихр., чер.
вихр., чер.
гладк., чер.
гладк., чер.

рв
РрВв
РрВВ
ррВв
ррВВ

вихр., чер.
вихр., бел.
гладк., чер.
гладк., бел.

Затем подсчитываем количество особей с разными фенотипами: 9/16 – вихрастые черные, 3/16 – вихрастые белые, 3/16 – гладкошерстные черные, 1/16 – гладкошерстные белые. Здесь имеет место расщепление по фенотипу в соотношении 9:3:3:1 и 3:1 по каждому признаку в отдельности (12/16 вихрастых и 4/16 гладкошерстных; 12/16 черных и 4/16 белых).

Пример 2. У человека ген близорукости (М) доминирует над геном нормального зрения (м), а ген карих глаз (В) – над геном голубых глаз (в). Определите генотипы всех членов семьи, если единственный ребенок близоруких кареглазых родителей имеет голубые глаза и нормальное зрение.

Решение:

Дано:

Схема скрещивания:

Человек – цвет глаз и зоркость

Р
МмВв
х

МмВв

М – близорукость

близ., кар.

близ., кар.

м – нормальное зрение

В – карие глаза

G
мв

мв

в – голубые глаза

генотипы Р и F₁ – ?

F₁

ММВВ
норм., гол.

Ребенок голубоглазый, поэтому по цвету глаз он гомозиготен, иначе появился бы доминантный ген карего цвета глаз. В отличие от родителей ребенок имеет нормальное зрение, поэтому он тоже гомозиготен, т.к. при гетерозиготности появилась бы близорукость. Следовательно, генотип ребенка – ммвв. Для каждого признака он получил от каждого из родителей по одному рецессивному гену. Отсюда, оба родителя гетерозиготны по обоим признакам, их генотип – МмВв.

Вариант 1.

1. Ген комолости (безрогости) у крупного рогатого скота доминирует над геном рогатости, а ген черной окраски тела доминирует над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах гомологичных хромосом. Определите генотипы и фенотипы телят при скрещивании гетерозиготной по обоим генам черной комолой коровы с таким же быком.
2. У человека ген карих цвет глаз доминирует над геном голубых глаз, а умение владеть преимущественно правой рукой над леворукостью. Обе пары генов находятся в разных парах гомологичных хромосом. Определите генотипы и фенотипы потомков, если родители гетерозиготны по обоим признакам.
3. У человека ген косолапости доминирует над геном нормального строения стопы, а ген нормального обмена углеводов – над геном сахарного диабета. Женщина, имевшая нормальное строение стопы и нормальный обмен углеводов вышла замуж за косолапого мужчину. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развилась косолапость, а у другого – сахарный диабет: а) можно ли определить генотипы родителей по фенотипу их детей? б) какие генотипы и фенотипы детей еще возможны в этой семье?

Вариант 2

1. Ген комолости (безрогости) у крупного рогатого скота доминирует над геном рогатости, а ген черной окраски тела доминирует над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах гомологичных хромосом. Определите генотипы родителей и количество черных телят в хозяйстве, где от 1000 рогатых красных коров получено 984 теленка, из них красных 472, комолых 483, рогатых 501.
2. У человека ген карих цвет глаз доминирует над геном голубых глаз, а умение владеть преимущественно правой рукой над леворукостью. Обе

пары генов находятся в разных парах гомологичных хромосом. Определите генотипы и фенотипы потомков, если отец левша, но гетерозиготен по цвету глаз, а мать голубоглазая, но гетерозиготна в отношении умения владеть руками.

3. У человека ген близорукости доминирует над геном нормального зрения, а ген карих глаз – над геном голубых глаз. Определите генотипы родителей и детей в семье, где голубоглазый близорукий мужчина, мать которого имела нормальное зрение, женился на кареглазой женщине с нормальным зрением, у них родилось двое детей: первый – кареглазый и близорукий, второй – голубоглазый близорукий.

Вариант 1.

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 морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 75 % особей с вихрастой шерстью и 25% гладкошерстных животных. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 3. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где оба супруга имеют пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 4. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача № 5. Ген окраски глаз у мухи дрозофилы находится в X-хромосоме. Красные (нормальные) глаза (В) доминируют над белоглазием (в). Определите фенотип и генотип у потомства F₁, если скрестить белоглазую самку с красноглазым самцом?

Задача № 6. В родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют 1 и 2 группу крови, родители другого 2 и 4 группы. Сами дети имеют один - 1, второй – 4. Определите кто чей сын.

Вариант 2.

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску.

Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 2. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 50 % вихрастых и 50 % гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 3. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 4. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготного по обоим парам признаков быка и гомозиготную черную комолую корову?

Задача № 5. Классическая гемофилия наследуется как рецессивный признак. Ген гемофилии располагается в X-хромосоме. Y-хромосома не содержит гена, контролирующего свертываемость крови. Мужчина – гемофилик, женился на здоровой женщине, отец которой болел гемофилией, каковы генотипы мужа и жены и какой генотип будет у их детей?

Задача № 6. В родильном доме перепутали двух девочек. Родители одной из них имеют 3 и 2 группу крови, родители другой 2 и 1 группы. Сами дети имеют одна - 1, вторая – 4. Определите кто чья дочь.

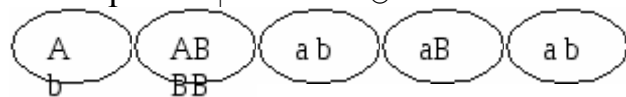
Символы и примеры решения для задач № 1 - 4 указаны в предыдущей практической работе.

Примеры решения задач № 4 - 6:

1. У кроликов черная окраска шерсти доминирует над белой, а мохнатая шерсть – над гладкой. Мохнатую черную крольчиху, гетерозиготную по обоим признакам скрестили с рецессивным гомозиготным кроликом. Определите генотипы и фенотипы потомков первого поколения.

1. Дано: Решение:

A – черн. P: ♀ AaBb x ♂ aabb

 a – бел.
B – мохн.

b – гладк. G:

F1 - ?

F1: Aa B b AA bb aaBb aabb

Ч.м. ч.гл. бел.м. бел.гл.

Ответ: F1: Aa B b AA bb aaBb aabb

Ч.м. ч.гл. бел.м. бел.гл.

2. У кошки рыжая окраска (A), черная (a), гетерозигота – черепаховая. Этот ген сцеплен с полом. Какие могут быть котята, если кот черный, а кошка рыжая.

Дано:

A - рыжая

a - черная

Aa - черепаховая

Решение:

P: ♀ $X^A X^A$ × ♂ $X^a Y$

G: $X^A X^A X^a Y$

F1: $X^A X^a X^A Y$

Черепах. кошка рыж. кот

Ответ: F1: $X^A X^a X^A Y$

Черепах. кошка рыж. кот

Практическая работа № 5 **«Анализ фенотипической изменчивости».**

Цель: ознакомиться с закономерностями фенотипической изменчивости, методикой построения вариационного ряда и вариационной кривой.

Оборудование: семена фасоли, линейки.

Ход работы:

1. Измерить длину 10 семян фасоли.
2. Определить число образцов, сходных по рассматриваемому признаку и заполнить таблицу.
Длина семени, мм.
Количество семян, шт.
3. Построить вариационный ряд, расположив семена в порядке возрастания размеров. Для этого по горизонтали откладываете значения, соответст-

вующие номеру семени, а по вертикали – длину семян. Ставите точки на пересечении этих значений и соединяете их.

4. Построить вариационную кривую. Для этого по горизонтали откладываете длину семян, а по вертикали – значения, соответствующие частоте встречаемости каждого признака. Ставите точки на пересечении этих значений и соединяете их.

5. Рассчитать среднюю величину признака по формуле.

$$M = \frac{\sum (V \times p)}{n}$$

где М – средняя величина, V – варианта, р – частота встречаемости вариантов, Σ – знак суммирования и n – общее число вариантов вариационного ряда.

6. Сравнив края и центр вариационной кривой, сделайте вывод: с какой длиной семян (минимальным, средним или максимальным) чаще встречаются семена фасоли и почему.

В таблицу записываем данные, полученные после измерения семян фасоли. Лучше отражать их в порядке возрастания длины.

Пример: У нас получилось 2 семени по 10 мм, 3 – по 12 и 15 мм., и по 1 семени 16 и 17 мм.

Длина семени, мм.

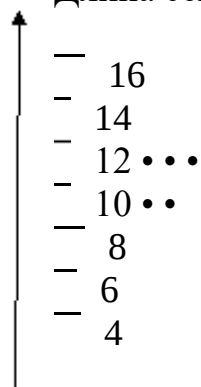
10
12
15
16
17

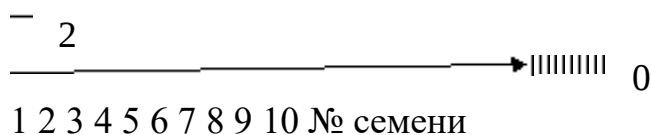
Количество семян, шт.

2
3
3
1
1

Пользуясь данными таблицы, строим вариационный ряд.

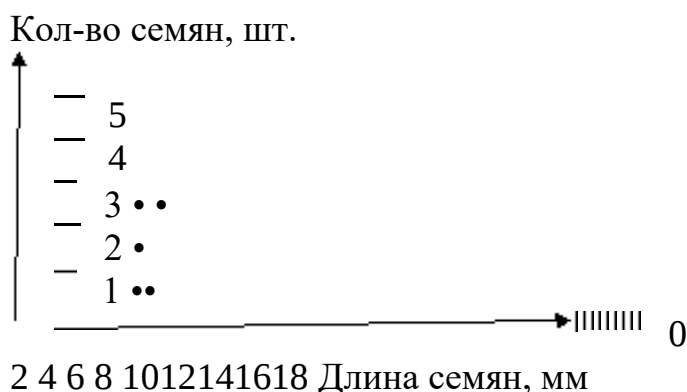
Длина семян, мм





Сначала берем семена с минимальной длиной. У нас это 10 мм. Следовательно, напротив цифры 1 по горизонтали и цифрой 10 по вертикали ставим точку. Т.к. у нас 2 семени по 10 мм., то напротив цифры 2 по горизонтали и цифрой 10 по вертикали тоже ставим точку. Затем 3 семени получились по 12 мм. Следовательно, напротив 3, 4, 5 номера по горизонтали и 12 по вертикали ставим точки. По данному принципу достраиваем точки и в конце соединяем их плавной линией.

В 4 пункте нужно построить вариационную кривую. Берем верхние и нижние значения из таблицы и соединяем их на графике, ставя точки. В конце соединяем их плавной линией.



Рассчитываем среднюю величину признака по формуле:

$$M = \frac{\sum (V \times p)}{n}$$

$$M = \frac{(10 \times 2) + (12 \times 3) + (15 \times 3) + (16 \times 1) + (17 \times 1)}{10} = 13,4 \text{ (мм.)}$$

Сравниваем края и центр вариационной кривой и делаем вывод. В нашем случае семян со средним значением признака больше, следовательно, фасоль росла при благоприятных условиях: не слишком хороших и не слишком плохих. Т.е. было достаточно воды, солнца и питательных веществ.

Практическая работа №6 Изучение селекции растений и животных

Цель: применение полученных знаний по селекции растений и животных в решении практических задач. Формирование практических навыков на основе ранее полученных знаний, развитие конструктивных умений, творческих способностей, воображения, культуры мышления. Продолжить раз-

витие метапредметных умений: анализировать, сравнивать, проводить исследования с использованием раздаточного демонстрационного материала по биологии, обобщать и делать выводы. Развивать коммуникативные навыки при работе в группе, планировать учебное сотрудничество. Воспитание чувства ответственности каждого студента за результаты своей работы и всей группы.

Задание 1.

Изучите таблицу «Происхождение растений и животных», обоснуйте распространение сортов растений и пород животных южных широт на территории России.

Задание 2.

Жизненная ситуация. Представьте, что вы селекционеры, вам необходимо создать новый сорт томатов. Какими признаками вы наделили бы свой сорт? Почему? Какими способами, методами вы будете пользоваться при выведении нового сорта? Где вы будете искать источники новых генов, формирующих лучшие продуктивные качества вашего сорта?

Найдите и посмотрите видеофрагмент в сети Интернет о разведении страусов в нашей стране. Как вы думаете, какие цели ставят перед собой фермеры, занимаясь страусоводством? Какой прок от них? В каком направлении может идти селекционная работа страусов

Представьте, что вы селекционеры и вам предстоит заняться звероводством. Необходимо одомашнить и развести на звероферме песцов и соболей. С чего вы начнете селекционную работу с дикими животными? На какие признаки вы, прежде всего, обратите внимание? Какова будет стратегия селекционной работы? Свой ответ обоснуйте.

Задание 3.

Рассмотрим иллюстрации — фотографии пород кошки домашней и сравним их с видом, который случается в природе (дикий лесной кот). Дикий лесной кот значительно больший по размерам, имеет могучее телосложение. Тело рыжевато - серого окраса, с темными расплывчатыми полосами. Хвост в черных кольцах, на концах черный и как будто обрубленный. Вид хорошо приспособлен к жизни в глухих лесах Карпат и Полесья: имеет адаптивную расцветку, замечательное зрение и слух. Могучая фигура, сила и крепкие когти помогают дикой лесной кошке охотиться на мелких птиц и грызунов, преимущественно ночью. Этот вид является результатом естественного отбора, когда отбираются признаки, полезные для выживания вида.

Породы домашней кошки является результатом действия искусственного отбора. Выведенные человеком породы, оказываются приспособлены не столько к условиям среды, сколько к потребностям человека. Породы домашней кошки (персидская, донской сфинкс, британская короткошерстная) по фенотипу очень отличаются от дикого лесного кота. Они меньше

по размерам, имеют другую окраску шерсти или вообще теряют шерсть. Мутация потери шерсти была отобрана и сохранена человеком.

Эта мутация дала начало породе бесшерстных кошек-сфинксов. В природе такая мутация привела бы к гибели кошки, но человеку такая, признак показалась интересной и она ее отобрала. В дикой природе породы домашней кошки или погибают, или теряют свои природные качества, смешиваясь с другими породами.

Задание 4.

На рисунке мы видим кошку породы европейская короткошерстная, предки которой не подвергались воздействию искусственного отбора и свободно скрещивались с кошками разных пород. С ее фенотипа видно, что породные качества теряются именно из-за смешения с другими породами. Кошка этой породы более похожа на дикую лесную кошку: имеет серую окраску с темными полосами, кончик хвоста черный, а голова рыжеватая-серая. Таким образом, черты европейской короткошерстной породы через несколько поколений теряются, потому что больше культивируются искусственным отбором. Потомство этой кошки в случае свободного скрещивания с разнообразными котами, которые живут на улице, будет постепенно терять породные качества и дичать.

Задания для групп студентов.

1 группа получает набор муляжей «Дикая форма и культурные сорта яблони».

1. Рассмотрите внешний вид муляжей. 2. Чем отличаются плоды культурных сортов от дикой формы яблони? 3. В каком направлении шла селекционная работа по выведению культурных сортов яблони? 4. Чем отличаются плоды культурных сортов яблони друг от друга? 5. Почему люди создали такое большое количество сортов яблонь?

2 группа получает набор муляжей «Дикая форма томата обыкновенного и культурные сорта томатов». 1. Рассмотрите внешний вид муляжей. 2. Чем отличаются плоды культурных сортов от дикой формы? 3. В каком направлении шла селекционная работа по выведению культурных сортов томатов? 4. Чем отличаются плоды культурных сортов томатов друг от друга? 5. Почему люди создали такое большое количество сортов томатов?

3 группа работает с рисунками дикой формы шиповника и разнообразных сортов роз (на ПК).

1. Рассмотрите фотографии шиповника и сортов роз. 2. Какие признаки использовали селекционеры при выведении новых сортов роз? 3. Какие методы, по вашему мнению, могли использовать селекционеры при выве-

дении разнообразных сортов роз? 4.Представьте себя селекционером, какие бы сорта роз вывели бы вы, с какими свойствами?

4группа работает с рисунками разных пород собак (на ПК).

1.Рассмотрите породы собак. 2.Чем отличаются разные породы друг от друга? 3.Какие цели преследовал и селекционеры при выведении этих пород? 4.Какие методы, по вашему мнению, использовали селекционеры при выведении пород собак.

Вывод: Искусственный отбор не является формой биологической эволюции. Искусственный отбор является движущей силой селекции искусственного выведения пород животных и сортов растений. Основой искусственного отбора является наследственная изменчивость. Борьба за существование при искусственном отборе в значительной степени снижена или вообще отсутствует. Искусственный отбор проводится человеком и приводит к появлению новых сортов и пород. Например, появление породы персидского кота — результат искусственного отбора. Если порода остается без защиты и поддержки человека — она вырождается, то есть теряет свои породные качества или вообще погибает.

Практическая работа №7 **«Изучение приспособленности организмов».**

Цель: закрепить умение выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания.

Оборудование: инструктивные карточки, фото растений и животных.

Ход работы:

1. Рассмотрите полученные объекты, найдите наиболее очевидные приспособления к тем условиям среды, в которых обитают эти организмы.
2. Определите относительный характер данных приспособлений у организмов.
3. Заполните таблицу:
Объект
Условия обитания
Адаптации (приспособления)
Относительный
характер адаптаций
4. Сделайте вывод о биологическом значении приспособления.

Студентам выдаются фотографии или натуральные объекты (например, цветы) различных организмов. Заполняется таблица. В первой колонке за-

писываем тот организм, фотографию которого вам предоставили. Во второй колонке записываем условия или место обитания. Это может быть, например, водная среда, подземная, наземно – воздушная, организм, пустыня, болота и т.п. В третьей колонке указываются все приспособления к тем условиям обитания, в которых живет данный организм. Относительный характер адаптаций должен отражать вред или бесполезность приспособления. Т.е. если организм перенести в другие условия обитания, те приспособления, которые помогали ему выжить, теперь могут навредить ему.

Пример:

Объект

Условия обитания

Адаптации (приспособления)

Относительный

характер адаптаций

Белка

Лес

Рыжая окраска для маскировки на стволах деревьев. Цепкие и острые когти для лучшего передвижения. Зубы растут в течение всей жизни. Хвост для балансировки. На зиму делает запасы.

Если корм будет мягкий, то зубы не будут стачиваться. Т.о., они затем вырастут настолько, что белка не сможет питаться.

Окраска маскирует белку на стволах, но, например, на снегу она будет заметна для хищников.

После таблицы обязательно пишется вывод. Без вывода работа оценивается на балл ниже.

5. Постройте график роста численности европейских норок в течение 6 месяцев. Исходная численность составляла две особи (самец и самка). Известно, что в благоприятных условиях пара норок приносит 7 норок каждые 1,5 месяца. Через полтора месяца после рождения норки становятся половозрелыми и сами

6. По критериям сравнения и рисункам сделайте краткую характеристику био - и агроценоза. Выявить черты сходства и различия, объяснить причины.

Вариант 1 сравнивает экосистемы пруда и сада, 2 вариант – аквариума и дубравы.

Экосистема пруда.



Экосистема сада.



Экосистема аквариума.



Практическая работа №8 «Развитие органического мира»

Цель: Формирование представлений о возникновении и развитии жизни на Земле; развитие критического мышления на материале разнообразных теорий о возникновении жизни на Земле; Гипотеза происхождения человека; дальнейшее формирование умений работать с различными источниками информации. :На примере основных гипотез о происхождении человека выработать навыки критического анализа научных фактов, свидетельствующих за или против определенных гипотез.

Ход работы

Биогеохронологическая шкала

Многообразие органического мира. Принципы систематики. Классификация организмов

1. Возникновение жизни на Земле

1) Критерии жизни. Изучите материал учебника, дополнительные информационные ресурсы. Дайте характеристику основным критериям жизни:

- а) Обмен веществ и энергии;
- б) Самовоспроизведение;
- в) Наследственность и изменчивость;
- г) Раздражимость;
- д) Дискретность;
- е) Ритмичность;

- ж) Способность к индивидуальному и историческому развитию;
 з) Химический состав: макромолекулы белков и нуклеиновых кислот.
 2) Заполните таблицу:

	Факты, свидетельствующие за гипотезу происхождения человека от животных.	Факты, свидетельствующие за гипотезу о создании человека Богом.	Нейтральные факты
№ факта			

Факты:

- №1 – Наличие у человека рудиментарных органов, например, копчика.
 №2 – Невозможность на данный момент составить полную картину возникновения человека от диких предков.
 №3 – Наличие у человека волосяного покрова на голове.
 №4 - Наличие у человека атавизмов.
 №5 – Наличие четырёх разных рас Человека разумного.
 №6 – Наличие в разных геологических слоях ископаемых останков животных, не существующих в настоящее время.
 №7 – Сложная структура головного мозга человека по сравнению с животными.
 №8 – Способность человека использовать орудия труда.
 №9 - Наличие только у человека членораздельной речи.
 №10 – Наличие у человека племён, ведущих примитивный образ жизни.
 №11 – Относительно большие размеры головного мозга человека в сравнении с животными.
 №12 – Очень сложная социальная структура большей части человеческого общества.
 №13 – Наличие ископаемых останков человекообразных обезьян, которые могли быть предками современного человека.
 №14 – Сложность поведения и проявления психической деятельности человека.
 №15 – Общность строения основных систем органов у человека и животных.

Задание №2: тест.

- A1. Из перечисленных предков современного человека самым ранним представителем рода Человек является: а) австралопитек; б) неандерталец; в) питекантроп; г) кроманьонец.
 A2. Ископаемый предок человека с объемом головного мозга 500-600 см³, не владевший речью и не изготавливавший орудия труда, - это:
 а) кроманьонец; б) питекантроп; в) неандерталец; г) австралопитек.
 A3. Социальную природу имеет фактор эволюции человека:

а) дрейф генов; б) естественный отбор; в) наследственность; г) трудовая деятельность.

А4. В связи с прямохождением у человека: а) сформировалась речь; б) стопа имеет свод; в) сильно развит мозговой отдел черепа; г) позвоночник состоит из позвонков.

В1. К биологическим факторам эволюции человека относятся:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1) естественный отбор; | 4) наследственная изменчивость; |
| 2) развитие искусства; | 5) изоляция; |
| 3) трудовая деятельность; | 6) сознание и речь. |

В2. Особенности приматов, послужившие важными предпосылками для антропогенеза, это:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) наличие диафрагмы; | 4) хватательная передняя конечность; |
| 2) млечные железы; | 5) общественный образ жизни; |
| 3) хорошо развитый головной мозг; | 6) шерстный покров. |

В3. Признаки кроманьонца:

- | | |
|---|---|
| 1) хорошо развитая речь; | 4) мощные надбровные валики; |
| 2) использование примитивных орудий из камня; | 5) изготовление сложных орудий; |
| 3) развитие наскальной живописи; | 6) объем головного мозга 800-1100 см ³ . |

В4. В отличие от других млекопитающих человек имеет:

- | | |
|---|---|
| 1) изгибы позвоночника; | 4) хорошо развитую кисть; |
| 2) сжатую с боков грудную клетку; | 5) полную перегородку между желудочками сердца; |
| 3) сильно развитый мозговой отдел черепа; | 6) семь шейных позвонков. |

В5. Найдите соответствие:

1. Впервые выдвинул идею, что человек – «родственник животных», выявил различия между человеком и животными
2. Поместил человека наряду с высшими и низшими обезьянами в один отряд – приматы
3. Описывал происхождение человека: исходный предок человека «четверорукое» существо, которое спустилось на Землю и постепенно стремясь к совершенству превратилось в двурукое существо, способное к прямохождению
4. Доказал на фактах близкое родство человека с антропоидами, указав на роль социальных факторов
5. Писал «Труд создал самого человека»

*А.Фридрих Энгельс Б) Аристотель В) Жан Батист Ламарк Г)
Карл Линней Д) Чарльз Дарвин*

Задание №3: Сделайте вывод по работе.

Практическая работа №9

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни

Цель работы: развивать умение участвовать в научной дискуссии на основе знакомства с основными гипотезами происхождения биосферы.

Материалы и оборудование: литературные источники либо выдержки из них: Вернадский В. И. Начало и вечность жизни; Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии; о. Андрей Кураев. Может ли православный быть эволюционистом?; о. Александр Мень. История религии. В поисках Пути, истины и Жизни; Шилова Е. И., Банкаина Т. А. Основы учения о биосфере; Шрёдингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики?

Основные понятия и особенности проведения работы

Креационизм — гипотеза, вытекающая из информации, содержащейся в Священном Писании. Сводится к тому, что жизнь возникла в результате сверхъестественного события в прошлом. В настоящее время существует около 10 разных направлений креационизма:

1. Учение о молодой Земле основывается на буквалистском понимании священных текстов. Последователи этого направления верят, что Земля была создана непосредственно Богом 6000 лет назад.

2. Сторонники современного геоцентризма утверждают, что Земля была создана Богом как неподвижный центр Вселенной и остается таковой и поныне.

3. Эволюционный креационизм гласит, что Бог создал жизнь на Земле путем эволюции. Это представление является на данный момент официально признанным римско-католической церковью.

4. Представители прогрессивного креационизма не отрицают возраста Земли, рассчитанного физиками, однако настаивают на том, что современные существа были созданы самим Богом, а не эволюцией.

5. Функциональный креационизм разделяет представление о том, что Бог должен был создать Землю в ее нынешнем виде сразу, так как иначе человек не смог бы на ней жить.

6. Неокреационизм представляет собой движение, поставившее цель убедить общественность с большим доверием относиться к аргументам противников дарвинизма и эволюции, по возможности избегая ссылок на священные тексты и религиозные термины.

7. Гипотеза разумного замысла — самая современная из креационистских гипотез — базируется на допущении, согласно которому некоторые

особенности Вселенной и живых существ лучше объясняются разумным замыслом Создателя, чем ненаправленным процессом эволюции.

8. Согласно гипотезе разрыва в сотворении мира между семью днями творения и изгнанием Адама и Евы из Рая пропущен огромный пласт времени — по сути, вся геологическая история Земли.

9. В соответствии с гипотезой рамочного {формального} креационизма библейский текст о сотворении мира является не более чем метафорой, связанной с культурным контекстом места и времени своего создания. То есть текст лишь символизирует творение жизни, а не описывает его в реальных деталях.

10. Гипотеза творения по дням-эпохам поясняет, что дни, указанные в Библии, не являются сутками; в соответствии с представлениями современной физики о реальном возрасте Земли это эпохи, насчитывающие тысячи и миллионы лет.

Гипотеза абиогенеза содержит положение о том, что жизнь возникла в процессе эволюции из неживого вещества путем самоорганизации. Эту гипотезу в 1924 — 1929 гг. выдвинули русский биохимик А.И.Опарин и, независимо от него, английский ученый Дж.Холдейн. Ими было высказано предположение, что в условиях первобытной Земли был возможен первый этап возникновения жизни: небиологический (абиогенный) синтез органических веществ.

В 1953 г. в США С. Миллер воспроизвел в специальной экспериментальной установке предполагаемый состав атмосферы Земли в эпоху зарождения жизни. Пропуская через газовую смесь мощные импульсные разряды, имитирующие электрические явления в атмосфере, он получил многие органические вещества, в том числе некоторые аминокислоты, азотистые основания и моносахариды, включая рибозу. Сторонники теории самозарождения жизни на Земле вслед за Опариным и Холдейном считают, что на протяжении многих миллионов лет в Мировом океане, или, как его иногда называют, «первичном бульоне», происходило накопление молекул органических веществ. Этот процесс положил начало химической эволюции, которая предшествовала эволюции биологической.

Затем согласно гипотезе Опарина произошло концентрирование органических веществ. По мере накопления органических веществ в «первичном бульоне» их молекулы вступали в физико-химическое взаимодействие, образуя комплексы, которые в свою очередь вступали во взаимодействие с молекулами воды, подвергаясь гидратации с наружной поверхности. Данный процесс приводил к обособлению скоплений органических веществ от окружающей воды и образованию коацерватных капель. А. И. Опарин исследовал их поведение в растворе, усматривая в поглощении мелких капель крупными прообраз питания, в делении капель — прообраз размножения, а в постепенной с течением времени стандартизации их формы и размера — прообраз естественного отбора. Оказалось, что коа-

церватные капли способны избирательно извлекать из окружающей среды некоторые вещества, например ионы металлов, а другие, например молекулы липидов, накапливать на поверхности. Дальнейшая химическая эволюция должна была, по мнению Опарина, привести к появлению первичной, примитивной (прокариотической) клетки, способной к самовоспроизведению и гетеротрофному питанию органическими веществами «первичного бульона».

Гипотеза Опарина не противоречит данным астрономии (исследования состава атмосферы Юпитера и Сатурна) и исторической геологии. В то же время по мере изучения химии высокомолекулярных соединений и механизмов передачи наследственной информации стало очевидно, что целый ряд фактов нуждается в дополнительном объяснении.

Так, исследования структуры белка показали, что образование пептидных связей в природе возможно только путем матричного синтеза при участии молекул РНК, ферментов и макроэргических соединений. Несмотря на то что в настоящее время существуют относительно простые технологии получения синтетических пептидов, возможность образования белковых молекул в «первичном бульоне» выглядит маловероятной.

Кроме того, известен лишь один способ получения нуклеиновых кислот — матричный синтез. Данный тип химического взаимодействия не имеет аналогов в неживой природе. В искусственных условиях удалось синтезировать только сравнительно короткие цепочки нуклеотидов. Об их способности к самоудвоению не может идти и речи, поскольку данный процесс реализуется только в клетке в присутствии строго определенных белков-ферментов.

Можно было бы допустить, что перечисленные затруднения возникли из-за недостатка наших знаний в области органической химии, однако существуют возражения против гипотезы Опарина, имеющие принципиальный, мировоззренческий характер.

Структура белков и других пептидных соединений организма зашифрована с помощью генетического кода в виде последовательности нуклеотидов — мономеров нуклеиновых кислот. В ходе усложнения клеточных форм жизни генетический код несколько видоизменялся. Но сам принцип кодирования структуры одного вещества в молекулах другого вряд ли мог возникнуть постепенно. Поэтому буквальное следование логике рассуждений, высказанных Опариним и Холдейном в 30-х гг. прошлого века, ведет к религиозной или мистической трактовке всей проблемы происхождения жизни в целом. Это признается в современной богословской литературе, а международная популярность идей Опарина во многом объясняется религиозными убеждениями значительной части ученых-биологов. В результате обсуждение вопроса о происхождении жизни превращается в проблему, которую нельзя решить методами естественных наук.

Гипотеза биогенеза предполагает возникновение живого из живого в процессе эволюции, причем жизнь признается свойством материи, коренным, изначальным качеством Вселенной. Поэтому жизнь могла быть занесена на Землю извне (гипотеза панспермии). Научная формулировка этой гипотезы была выдвинута во второй половине XIX в. выдающимися натуралистами Г. Рихтером, Г. Гельмгольцем и С. Аррениусом. В XX столетии похожие взгляды развивал В. И. Вернадский, а в настоящее время — один из авторов двуспиральной модели ДНК Ф. Крик. Сторонники этой точки зрения исходят из положения о единстве материи. Они считают, что попытки придумать способ земного происхождения, например, нуклеиновых кислот (в отличие, скажем, от серной или уксусной) не имеют научных оснований. Научная задача заключается в поисках механизма проникновения на Землю рассеянных в межпланетном пространстве носителей жизни. В качестве таких механизмов предполагается перемещение частиц космической пыли под световым давлением, а также занесение в атмосферу и на поверхность Земли объектов, находившихся в составе комет, метеоритов и других небесных тел.

Гипотеза панспермии представляется достаточно правдоподобной с теоретической точки зрения. Споры некоторых бактерий, а возможно, и кристаллические формы вирусов в принципе могли бы выдерживать условия, наблюдаемые на поверхности ряда планет Солнечной системы. Этим объясняются санитарные меры, которые применялись по отношению к побывавшим на Луне космическим аппаратам и образцам лунного грунта. Можно допустить, что попавшие в «первичный бульон» споры хемосинтезирующих бактерий могли бы найти там приемлемую для развития и размножения среду. Такой путь вполне совместим и с возможностью абиогенного синтеза органических веществ, в том числе в условиях, воспроизведенных в упоминавшемся опыте Миллера. Таким образом, обе гипотезы происхождения жизни не вполне противоречат друг другу.

Вместе с тем, несмотря на логическую завершенность, данная гипотеза не дает определенного ответа на вопрос о происхождении биосферы. Исследования метеоритов, Луны, планет Солнечной системы, а также других астрономических объектов не дали достоверных данных, ее подтверждающих. В то же время существующие ныне методы изучения космоса все еще недостаточно точны.

Как и в случае с гипотезой Опарина, в отношении гипотезы панспермии также имеются принципиальные возражения. Исследования параметров космического излучения указывают на невозможность сохранения каких-либо микроскопических объектов в составе космической пыли. Более того, на поверхности Земли жизнь возможна только благодаря экранированию космического излучения озоновым слоем атмосферы, а этот слой, как и весь атмосферный кислород, сам имеет биогенное происхож-

дение. Поэтому вопрос о происхождении жизни был и остается одним из самых сложных и труднообъяснимых вопросов биологии.

Практическая часть

Инструктивная карточка лабораторного исследования

1. Ознакомьтесь с характеристикой каждой из приведенных гипотез.
2. Результаты занесите в таблицу:

Основные гипотезы возникновения, биосферы

Критерий сравнения	Гипотеза происхождения жизни		
	Креационизм	Абиогенез	Биогенез (панспермия)
Способ зарождения биосферы			
Причины изменений в биосфере			
Оценка доказательности доводов			

3. Сделайте вывод о том, какая из указанных точек зрения вам представляется наиболее вероятной. Почему?

Практическая работа № 10

«Описание особей одного вида по морфологическому критерию».

Цель: закрепить на практических примерах знания о критериях вида.

Оборудование: инструктивные карточки с описанием представителей 2 разных видов одного рода для каждого варианта и листы с текстом «Критерии вида».

Ход работы:

1. Прочитать текст «Критерии вида», инструктивные карточки и заполнить таблицу.

Критерии вида

Признаки вида	Характеристика	Вид	Примеры
1.Морфологический			
2.Физиологический			
3.....			

2. Сделать вывод: можно ли использовать только один критерий при установлении видовой принадлежности особи? И почему?

Критерии вида

Морфологический критерий

Это был первый и долгое время единственный критерий, используемый для описания видов. Мы можем легко отличить по размерам и окраске оперения большого пестрого дятла от зеленого дятла, малого пестрого дятла и желны (черного дятла) и т. д.

Несмотря на удобство, этот критерий не всегда «работает». Им не воспользуешься для разграничения видов-двойников, практически не отличающихся морфологически. Таких видов много среди малярийных комаров, дрозофил, сиговых рыб. Даже у птиц 5% видов-двойников, а в одном ряду североамериканских сверчков их 17.

Использование одного только морфологического критерия может привести к ошибочным выводам. Так, К. Линней по особенностям внешнего строения отнес самца и самку утки кряквы к разным видам. Сибирские охотники по окраске меха лисиц выделили пять вариаций: сиводушки, огневки, крестовки, черно-бурые и черные. Во времена Линнея морфологический критерий был главным, так как считали, что существует одна типичная для вида форма.

Физиологический критерий

Физиологические особенности различных видов растений и животных часто являются фактором, обеспечивающим их генетическую самостоятельность. Например, у многих дрозофил сперма особей чужого вида вызывает иммунологическую реакцию в половых путях самки, что приводит к гибели сперматозоидов. Гибридизация различных видов и подвидов козлов часто приводит к нарушению периодичности плодоношения — приплод появляется зимой, что ведет к его гибели. Скрещивание разных подвидов косуль, например сибирской и европейской подчас приводит к гибели самок и потомства из-за крупных размеров плода.

Биохимический критерий

Интерес к этому критерию появился в последние десятилетия в связи с развитием биохимических исследований. Он не находит широкого применения, так как не существует каких-либо специфических веществ, характерных только для одного вида и, кроме того, он весьма трудоемкий и далеко не универсальный. Однако им можно воспользоваться в тех случаях, когда другие критерии «не работают». Например, для двух видов-двойников бабочек из рода амата диагностическими признаками являются два фермента, позволяющие даже определять гибридов этих двух видов. В последнее время широкое применение получило сравнительное изучение

состава ДНК в практической таксономии микробов. Изучение состава ДНК позволило произвести ревизию филогенетической системы различных групп микроорганизмов. Разработанные методы дают возможность сравнивать состав ДНК у законсервированных в толщах земли бактерий и ныне живущих форм. Было проведено, например, сравнение состава ДНК у пролежавшей около 200 млн лет в толще солей палеозойской бактерии псевдомонады солелюбивой и у ныне живущих псевдомонад. Состав их ДНК оказался идентичным, а биохимические свойства — сходными.

Цитологический критерий

Развитие цитологических методов позволило ученым исследовать форму и число хромосом у многих видов животных и растений. В ряде случаев число хромосом служит характерной особенностью вида. Кариологический анализ позволил, например, упорядочить систематику диких горных баранов, у которых разными исследователями выделялось от 1 до 17 видов. Анализ показал наличие трех кариотипов: 54-хромосомный — у муфлонов, 56-хромосомный — у архаров и аргали и 58-хромосомный — у обитателей гор Средней Азии — уриалов.

Однако и этот критерий не является универсальным. Во-первых, у многих разных видов число хромосом одинаково и форма их сходна. Во-вторых, в пределах одного и того же вида могут встречаться особи с разным числом хромосом. Например, козья ива имеет диплоидное — 38 и тетраплоидное число хромосом — 76. У серебряного карася встречаются популяции с набором хромосом 100, 150, 200, тогда как нормальное число их равно 50. У радужной форели число хромосом варьирует от 58 до 64, у беломорской сельди встречаются особи с 52 и 54 хромосомами.

Этологический критерий

Для некоторых видов животных механизмом, препятствующим скрещиванию и нивелированию различий между ними, являются особенности их поведения, особенно в брачный период. Узнавание партнера своего вида и отвергание попыток ухаживания самцов другого вида основаны на специфических раздражителях — зрительных, звуковых химических, тактильных, механических и др.

В широко распространенном роде пеночки разные виды очень похожи друг на друга морфологически, в природе их не различить ни по окраске, ни по размерам. Зато все они очень хорошо различаются по песне и по повадкам. Песня пеночки веснички сложная, похожа на песнь зяблика, только без его завершающего колена, а песня теньковки — простенькие монотонные посвисты. Многочисленные виды-двойники американских светлячков были впервые опознаны лишь по различиям в их световых сигналах. Самцы светлячков в полете производят вспышки света, частота, продолжительность и чередуемость которых специфичны для каждого вида. Решающую роль в репродуктивной изоляции часто играют различия и в демонстративном поведении. Например, близкие виды мух дрозофил раз-

личаются спецификой ритуала ухаживания (по характеру вибрации крыльев, дрожания лапок, кружения, тактильных контактов). Два близких вида — серебристая чайка и клуша имеют различия в степени выраженности демонстративных поз, а семь видов ящериц различаются степенью поднятия головы при ухаживании половых партнеров.

Экологический критерий

Особенности поведения подчас тесно связаны с экологической спецификой вида, например, с особенностями устройства гнезда. Три вида наших обычных синиц гнездятся в дуплах лиственных деревьев, преимущественно берез. Большая синица на Урале выбирает обычно глубокое дупло в нижней части ствола березы или ольхи, образовавшееся в результате выгнивания сучка и смежной с ним древесины. Это дупло недоступно ни дятлам, ни воронам, ни хищным млекопитающим. Синица московка заселяет морозобойные трещины в стволах березы и ольхи. Гаичка же предпочитает строить дупло сама, выщипывая полости в трухлявых или старых стволах березы и ольхи, и без этой трудоемкой процедуры она не отложит яиц.

Особенности образа жизни, присущие каждому виду, определяют его положение, его роль в биогеоценозе, то есть его экологическую нишу. Так, экониши всех наших видов дятлов различаются по характеру питания.

Большой пестрый дятел зимой питается семенами лиственницы и сосны, раздалбливая шишки в своих «кузницах». Черный дятел желна добывает личинок усачей и златок из-под коры и из древесины елей, а малый пестрый дятел долбит мягкую древесину ольхи, либо добывает насекомых из стеблей травянистых растений.

Ни экологический, ни рассмотренный выше этологический критерий не являются универсальными. Очень часто особи одного вида, но разных популяций отличаются целым рядом особенностей образа жизни или поведения. И напротив, разные виды, даже очень далекие, в систематическом отношении, могут иметь сходные этологические признаки или играть одинаковую роль в сообществе (например, роли травоядных млекопитающих и насекомых, скажем, таких, как саранча, вполне сопоставимы).

Географический критерий

Этот критерий занимает второе (после морфологического) место. При определении многих видов растений, насекомых, птиц, млекопитающих и других групп организмов, распространение которых хорошо изучено, знание ареала играет существенную роль. У подвидов ареалы, как правило, не совпадают, что обеспечивает их репродуктивную изоляцию и, по сути, их существование в качестве самостоятельных подвидов. Многие виды занимают разные ареалы (такие виды называют аллопатрическими). Но огромное число видов имеют совпадающие или перекрывающиеся ареалы (симпатрические виды). Кроме того, существуют виды, не имеющие четких границ распространения, а также виды - космополиты, обитающие на ог-

ромных пространствах суши или океана. В силу этих обстоятельств географический критерий не может быть универсальным.

Генетический критерий

Генетическое единство вида и, соответственно, генетическая изоляция его от других видов — главный критерий вида, основной видовой признак, обусловленный комплексом особенностей строения и жизнедеятельности организмов данного вида. Генетическая совместимость, сходство морфологических, физиологических, цитологических и других признаков, одинаковое поведение, совместное обитание — все это создает необходимые условия для успешного размножения и воспроизводства вида. В то же время все эти признаки обеспечивают генетическую изоляцию вида от других сходных с ним видов. Например, различия в песне дроздов, пеночек, славок, зябликов и вьюрка, глухой и обыкновенной кукушек препятствуют образованию смешанных пар, несмотря на сходство их окраски и экологии (у птиц, обладающих специфической песней, почти не встречаются гибриды). Даже в тех случаях, когда, несмотря на изоляционные барьеры, произошло скрещивание особей разных видов, гибридная популяция, как правило, не возникает, так как начинает действовать целый ряд постпопуляционных механизмов изоляции. Важнейшие из них — это гибель мужских гамет (генетическая несовместимость), гибель зигот, нежизнеспособность гибридов, их стерильность, наконец, невозможность найти полового партнера и дать жизнеспособное плодовитое потомство. Мы знаем, что для каждого вида характерен свой набор специфических признаков. Межвидовой гибрид будет иметь признаки, промежуточные между признаками двух исходных родительских форм. Его песня, к примеру, не будет понята ни зябликом, ни вьюрком, если это гибрид этих двух видов, и он не найдет полового партнера. У такого гибрида при образовании гамет содержащиеся в его клетках хромосомы зяблика «не узнают» хромосомы вьюрка и, не найдя гомологичного партнера, не конъюгируют. В результате образуются гаметы с нарушенным набором хромосом, которые, как правило, нежизнеспособны. И вследствие всего этого гибрид окажется стерильным.

Итак, видовые критерии, по которым мы отличаем один вид от другого, в совокупности обуславливают генетическую изоляцию видов, обеспечивая самостоятельность каждого вида и разнообразие их в природе. По сути, в выработке этих изолирующих видовых признаков и заключается процесс формирования видов. Именно поэтому изучение видовых критериев имеет определяющее значение для понимания механизмов процесса эволюции, происходящего на нашей планете.

Вариант 1.

Заяц-беляк и заяц-русак

Род собственно зайцев, к которому относятся русак и беляк, а также еще 28 видов, довольно многочислен. Наиболее известные в России зайцы - беляк и русак. Беляка можно встретить на территории от побережья Северного Ледовитого океана до южной границы лесной зоны, в Сибири - до границ с Казахстаном, Китаем и Монголией, а на Дальнем Востоке — от Чукотки до Северной Кореи. Распространен беляк и в лесах Европы, а также на востоке Северной Америки. Русак обитает на территории Европейской России от Карелии и юга Архангельской области до южных границ страны, на Украине и в Закавказье. А вот в Сибири этот заяц обитает только на юге и к западу от Байкала.

Беляк получил свое название благодаря белоснежному зимнему меху. Только кончики ушей остаются у него черными весь год. Русак же в некоторых северных местностях тоже сильно светлеет к зиме, но снежно-белым он не бывает никогда. А на юге он вовсе не меняет окраски.

Русак больше приспособлен к жизни в открытых ландшафтах, поскольку он крупнее беляка, да и бежит лучше. На коротких дистанциях этот заяц может развивать скорость до 50 км/час. У беляка лапы широкие, с густым опушением - чтобы меньше проваливаться в рыхлые лесные сугробы. А у русака лапы уже, ведь на открытых местах снег, как правило, твердый, слежавшийся, «утоптаный ветром».

Длина тела беляка - 45-75 см, масса - 2,5-5,5 кг. Уши короче, чем у русака. Длина тела русака - 50-70 см, масса до 5 (иногда 7) кг.

Размножаются зайцы обычно два, а на юге три или даже четыре раза в год. У зайцев-беляков в выводе может быть по два, три пять, семь зайчат, а у русаков - обычно всего один или два зайчонка. Русаки начинают пробовать траву через две недели после рождения, а беляки и того быстрее — через неделю.

Вариант 2.

Городская ласточка

Верх головы, спина, крылья и хвост сине-черные, надхвостье и весь низ тела белые. Самцы и самки окрашены одинаково. Хвост с резкой треугольной вырезкой на конце.

Обитатель горных и культурного ландшафтов. Гнездится на стенах скал и зданий. Обычная или многочисленная перелетная птица. Держится стаями в воздухе или сидя на

проводах, чаще других ласточек садится на землю. Гнездится колониями.

Гнездо лепит из комочков глины в форме полушара с боковым входом.

Питается почти исключительно насекомыми, находящимися в воздухе: мелких насекомых заглатывают, пролетая с открытым ртом сквозь их скопления; крупных насекомых догоняют; сидящих насекомых схватывают редко. Истреблением мух и других насекомых в населенных пунктах ласточки приносят большую пользу. Кладка из 4—6 белых яиц в мае-июне.

Голос — звонкое «тиррч—тиррч».

Береговая ласточка

Верх головы, шеи, спина, крылья, хвост и полоса поперек груди серовато—бурые, горло, грудь и брюшко белые. Хвост с неглубокой вырезкой. Населяет долины рек, где гнездится по обрывистым глиняным или песчаным берегам. Обычная или многочисленная перелетная птица. Держится стаями, гнездится колониями. Гнезда устраивает в норах по обрывистым берегам рек. Кладка из 4—6 белых яиц в мае—июле. В гнездах ласточек заводится нередко большое количество паразитов, заедающих птенцов. В заботе о потомстве участвуют и самец и самка. Большую часть времени ласточка проводит в полете, который отличается быстротой (до 120 км/ч) и маневренностью. Голос - негромкое «чирр-чир».

Внимательно читая текст, выписывается самое главное в соответствующие колонки таблицы.

Пример:

<u>Критерии вида</u>
Признаки вида
Характеристика
Примеры
заяц-беляк

заяц-русак

1. Морфологический

Особенности внешнего строения

Белоснежный зимний мех. Кончики ушей остаются у него черными весь год. Лапы широкие, с густым опушением. Длина тела беляка - 45-75 см, масса - 2,5-5,5 кг. Уши короче, чем у русака.

Снежно-белым он не бывает никогда. Лапы уже, чем у беляка. Длина тела русака - 50-70 см, масса до 5 (иногда 7) кг.

По данному образцу заполняется вся таблица. В колонке «Примеры» может не быть информации. В этом случае ставим в ней прочерк. Всего должно быть 8 критериев. Они выделены в тексте жирным курсивом. После таблицы обязательно пишется вывод. Без вывода работа оценивается на балл ниже.

Практическая работа №11

Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Описание и практическое создание искусственной экосистемы

Цель: Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем. Определить основные экологические изменения природы своей местности, составить прогноз возможного состоя-

ния окружающей среды в будущем. Закрепить умения находить и подбирать необходимые группы организмов для поддержания равновесия в экосистемах.

Оборудование:

1. информационные источники
2. схемы и рисунки
3. фотографии и видеоматериалы природных и искусственных экосистем

Ход работы:

Задание:

1. Выберите определённую территорию в своей местности и оцените экологическое состояние природы по примерному плану:

1. Название ____ Географическое положение.
2. Общая характеристика природных условий.
3. Определить влияние природных условий своей местности на материальную, культурную и духовную жизнь населения.
4. Установите особенности между взаимодействием общества и природы.
5. Охарактеризуйте основные направления хозяйственного использования территории.
6. Выявите факторы антропогенного воздействия.

2. Опишите экономическое положение, проанализируйте причины, опишите изменения, и обоснуйте нерациональное природопользование на данной территории.

3. Составьте прогноз возможного состояния природы своей местности, сделав вывод по необходимости рационального использования данного региона.

4. Сравните данные на фотографиях экосистемы и заполните таблицу

Характеристика

Природная экосистема

Агроэкосистема

Разнообразие видов

Наличие трофических уровней

Как поддерживается устойчивость системы

5. Составьте примеры пищевых цепей для данных экосистем. Определите экологическую роль каждого участника

Вопросы:

1. Что такое экосистема? Агроценоз?
2. Чем определяется устойчивость экосистемы?
3. В чем проявляется антропогенное воздействие на экосистемы?
4. Что такое пищевые цепи? Какие виды пищевых цепей вам известны?

5. Раскройте сущность понятий: «продуценты», «консументы», «редуценты».
6. Определить компоненты экосистемы (продуценты, консументы, деструкторы).
7. Рассчитать численность данных компонентов согласно полученной площади и массы организмов.

Оформление: Плакат, схема, модель и т.д.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Вопросы для коллоквиума
по учебной дисциплине Биология**

Раздел. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

1. Какие крупнейшие ароморфозы произошли в архее и протерозое? Какое значение для жизни на Земле они имели?
2. Как деятельность живых организмов повлияла на изменение геологических оболочек Земли?
3. Какие крупнейшие ароморфозы произошли в кембрии и ордовике?
4. Какие факторы эволюции привели к возникновению ароморфозов, позволили растениям выйти на мелководье, а затем на сушу?
5. Какие условия способствовали выходу позвоночных на сушу?
6. Какие приспособления возникают у растений и животных в связи с выходом на сушу?
7. Руководствуясь основными положениями эволюционной теории, объясните возникновение новых видов организмов и приспособлений к новым условиям среды в мезозое.
8. Приведите примеры биологического регресса в мезозое.
9. Приведите примеры ароморфозов, возникших в мезозое.
10. Приведите примеры идиоадаптаций в кайназое.
11. Как изменилась фауна и флора в течение четвертичного периода?
12. Как повлиял человек на фауну и ландшафты четвертичного периода?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он верно отвечает на все поставленные вопросы, умеет найти причинно-следственную связь Геохронологии событий, приводит примеры;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он верно отвечает на поставленные вопросы, но затрудняется в объяснении причинно-следственных событий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответ не полностью раскрыт;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не справляется с ответами на поставленные вопросы по данной теме

Преподаватель _____

(подпись)

«____» _____ 20____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

1. Заполнение таблицы

Название темы	Биология как наука
Результат обучения по теме	Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

Преподаватель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Разработка ленты времени, Разработка глоссария
по учебной дисциплине Биология

Название темы	Онтогенез животных и человека
Результат обучения по теме	Описывать стадии онтогенеза животных и человека
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

Разработка глоссария

Название темы	Основные понятия генетики
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости
Общие компетенции	ОК 02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме "Основные понятия генетика", используя материалы лекций, учебники, словари.

Перечень терминов:

Альтернативные признаки
Аллельные гены
Неаллельные гены
Доминантный признак
Рецессивный признак
Гомозиготный организм
Гетерозиготный организм
Генотип
Фенотип
Дигибридное скрещивание
Чистая линия
Гибрид
Наследственность
Изменчивость

Преподаватель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Задания, направленные на формирование или проверку знаний

1. Фронтальный опрос

Название темы	История эволюционного учения
Результат обучения по теме	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Перечень вопросов к фронтальному опросу

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции

Критерии оценивания:

- «5» - ответ полный, развернутый
«4» - ответ достаточно полный, но есть неточности
«3» - ответ краткий или с грубыми ошибками
«2» - ответ неверный или отсутствует

2. Подготовка устных сообщений с презентацией

Название темы	Генетика человека
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Формулировка задания: подготовьте устное сообщение и презентацию об одном наследственном заболевании из перечня. Работа выполняется в парах. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Типизация заболевания
 - а. А) геномное / генное / полигенное / хромосомное

б. Б) аутосомно-доминантное / аутосомно-рецессивное / сцепленное с полом

3. Сущность мутации (на клеточном уровне)
4. Клинические проявления заболевания
5. Частота встречаемости
6. Диагностика
7. Источники информации.

Перечень наследственных заболеваний человека

1. Синдром Энгельмана
2. Муковисцидоз
3. Синдром Пирсона
4. Синдром Дауна,
5. Синдром Клайнфельтера,
6. Синдром Шерешевского-Тернера,
7. Синдром Эдвардса,
8. Синдром «кошачьего крика»
9. Серповидноклеточная анемия
10. Нейрофиброматоз
11. Дальтонизм
12. Гемофилия
13. Фенилкетонурия

Чек-лист для оценки презентации

Оцените презентацию по следующим критериям:

	Элементы содержания	Наличие	Отсутствие
1.	Титульный слайд		
1.1	Название заболевания		
1.2	Сведения об авторах		
2.	Дана полная типизация заболевания		
3.	Показана сущность мутации		
4.	Описаны клинические проявления заболевания		
5.	Указана частота встречаемости		
6.	Описана диагностика		
7.	Указаны источники информации		
8.	Соблюдение единого стиля презентации		
9.	Материал был интересен		
10	Материал был полезен		

Шкала перевода баллов в отметку

12-11 баллов - «5»

10 - 8 баллов - «4»

7-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

3. Оцениваемая дискуссия

Название темы	Биосфера - глобальная экологическая система
Результат обучения по теме	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 07

Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?
2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Критерии оценивания:

«5» – Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.

«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.

«3» – Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.

«2» -Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

Дополнительные сведения для преподавателя.

Дискуссию модерирует преподаватель. В начале дискуссии он задает слушателям несколько ключевых острых вопросов, побуждая их вступить в обсуждение. Далее постепенно в ходе дискуссии обсуждаются все поставленные вопросы, участники высказывают свое мнение.

4. Обсуждение по вопросам лекции

Название темы	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
Результат обучения по теме	Характеризовать жизненный цикл клетки
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Перечень вопросов для обсуждения

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

5. Тестовое задание

Название темы	Взаимодействие генов
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Тестовые задания

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
 - 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
 - 2) кооперацию, множественный аллелизм
 - 3) сверхдоминирование, комплементарность
 - 4) кодоминирование, промежуточное доминирование
2. Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями наблюдается при:
 - 1) сверхдоминировании
 - 2) эпистазе
 - 3) кодоминировании
 - 4) олимерии
3. Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:

- 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншиловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: А, а и аh. Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
- 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) множественного аллелизма
 - 4) полимерии
5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
- 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) полном доминировании
 - 4) действии генов-модификаторов
6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то - это пример:
- 1) рецессивного эпистаза
 - 2) полимерии
 - 3) доминантного эпистаза
 - 4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса
Кейс на анализ информации

Название темы	Биотехнологии в медицине и фармации
Результат обучения по теме	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Кейсы используются в качестве оценочного мероприятия в разделе 5 “Биология в жизни”, который является прикладным модулем и состоит из двух частей. Тема 5.17 “Биотехнологии в жизни каждого” изучаются независимо от профессий/специальностей обучающихся, тема 2 является профессионально направленной и подбираются в зависимости и профессиональной направленности.

Приведем пример кейса к Теме 5.2.1. “Биотехнологии в медицине и фармации”

Формулировка задания:

Биотехнология — комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических, профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. Количество больных сахарным диабетом в Российской Федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Задание: найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами при этом сталкивались ученые?

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской Федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;
5. Возможные профилактические мероприятия;
4. Методы получения инсулина;
5. Отрадите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

Общие требования	1. Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п. 2. На слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.). 3. Использовать единый стиль оформления. 4. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы, но не более 20-ти.
Шрифты	1. Следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.; 2. Размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18. 3. Не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации. 4. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. 5. Не злоупотреблять прописными буквами.
Фон	1. Желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов. 2. Для фона предпочтительны холодные тона.
Использование цвета	1. На одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. 2. Для фона и текста использовать контрастные цвета.
Представление информации	1. Рекомендуется использовать короткие слова и предложения. 2. Минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных. 3. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех

	фактов, выводов, определений.
--	-------------------------------

Преподаватель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Комплект заданий для контрольной Биология работы
по учебной дисциплине**

Раздел: Учение о клетке

1. Отметьте знаком «+» правильные, а знаком «-» неправильные утверждения.

- 1) Раста могут только растения.
- 2) Растения способны активно перемещаться с одного места на другое.
- 3) Выделение происходит у всех живых организмов.
- 4) Растения и грибы относятся к одному царству.
- 5) Глюкоза, гликоген, сахароза, клетчатка, крахмал – разновидности углеводов.
- 6) Вода – хороший растворитель.
- 7) Белки - выполняют только опорную функцию.
- 8) Жиры служат запасным источником энергии.
- 9) Сходство химического состава и клеточное строение у растений и животных говорят о единстве органического мира.

2. Выберите правильные ответы.

- 1) В состав живых организмов входят органические вещества:
 - а) вода, минеральные соли;
 - б) белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.
 - в) вода, минеральные соли, белки, жиры.
- 2) Углеводы выполняют:
 - а) только опорную функцию;
 - б) только энергетическую функцию;

в) опорную, энергетическую, запасующую, защитную функции; г) только структурную.

3) К продуктам питания особенно богатыми белками, относятся:

- а) хлеб, картофель, яблоки, свекла; б) сало, подсолнечное масло, сметана;
в) мясо, рыба, яйца; г) мясо, рыба, яблоки, капуста.

4. Определите генотипы родителей, если все потомство имеет желтые и гладкие семена:

- а) ААВВ х аавв; б) АаВв х ааВВ; в) ААвв х Аавв; г) АаВВ х ааВв;

5. Энергия запасается в 36 молекулах АТФ в процессе:

- а) гликолиза; б) подготовительного этапа энергетического обмена;
в) брожения; г) окисления одной молекулы пировиноградной кислоты.

6. Кроссинговер – обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами характерен для процесса:

- а) профазы первого деления мейоза; б) профазы второго деления мейоза;
в) митоза; г) оплодотворения.

7. Организм, которым свойственно неклеточное строение, относят к группе:

- а) бактерий; б) вирусов; в) водорослей; г) простейших.

8. Расширение ареала зайца – русака является примером:

- а) биологического прогресса; б) ароморфоза; в) дегенерации; г) биологического регресса.

9. Потеря энергии в цепи питания от растений к растительноядным животным и к последующим звеньям называется:

- а) правилом экологической пирамиды; б) круговоротом веществ;
в) колебанием численности; г) саморегуляцией численности популяции.

10. У гибридов ночной красавицы с розовыми цветками в F₂ появляются растения с красными, розовыми и белыми цветками в соотношении:

а) 9: 3:3:1;

б) 3:1;

в) 1:2:1;

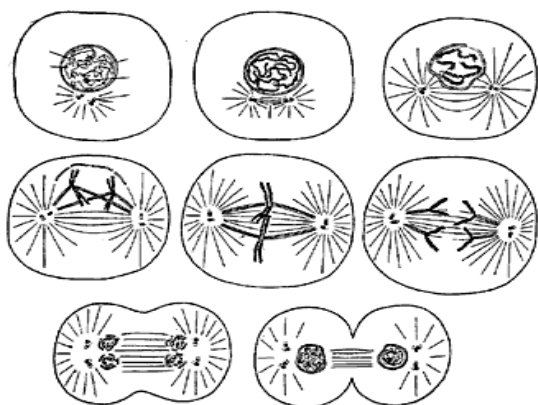
г) 1:1.

3. Закончите предложения.

- 1) Процесс поглощения клеточной мембраной твердых частиц вещества называется...
- 2) Органоиды, участвующие во внутриклеточном пищеварении, называются...
- 3) Хромосомы содержатся в...
- 4) Органоиды, участвующие в клеточном дыхании, вырабатывающие энергию, называются...
- 5) Многочисленные каналцы, пронизывающие всю клетку, по которым осуществляется транспорт веществ, называются...

4. Какие органоиды присущи как растительной, так и животной клетке?

5. Какой процесс деления показан на рисунке (митоз или мейоз)? Почему вы так решили? Охарактеризуйте каждую стадию.



Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, отсутствуют ошибки при выполнении работы, обучающийся формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, предоставляет полные и развернутые ответы на вопросы.
- оценка «хорошо» выставляется, если отсутствуют ошибки при изложении материала, обучающийся формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки или не отвечает на вопросы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся владеет материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не владеет материалом, допуская ошибки при ответе на поставленные вопросы.

Преподаватель _____
(подпись)

«_____» _____ 20____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Темы групповых и индивидуальных творческих проектов
по учебной дисциплине Биология

Групповые творческие задания (презентации):

1. Биотехнология
2. Составление сравнительной тестовой таблицы «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».

Индивидуальные творческие задания (презентации):

1. Схемы строения растительной и животной клеток и основных органоидов клетки.
2. Нуклеиновые кислоты.
3. Фотосинтез и хемосинтез.
4. Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных.
5. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.

Критерии оценки презентации

Критерии	Баллы	Оценка группы	Оценка преподавателя
СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ			
Титульный слайд с заголовком	3		
Минимальное количество – 10 слайдов	3		
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	3		
Библиография	3		
СОДЕРЖАНИЕ			
Сформулированы цель, гипотеза	3		
Понятны задачи и ход исследования	3		
Использование эффектов анимации	3		
Вставка графиков и таблиц	3		

Правильностьизложениятекста	3		
Результаты и выводы соответствуют цели	3		
ДИЗАЙН, ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ			
Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	3		
Слайды представлены в логической последовательности	3		
Красивоеоформлениепрезентации	3		
Единыйстиль	3		
ОРГАНИЗАЦИЯ			
Чёткое планирование работы группы и каждого учащегося.	3		
Оправданные способы общения и толерантность в ходе работы над презентацией	3		
СОБЛЮДЕНИЕ АВТОРСКИХ ПРАВ	3		
Общееколичествобаллов			

Принципыподведенияитогов:

1. Результаты, полученные по всем критериям, складываются и делятся на 3 (среднее арифметическое).
2. Итоговый балл классифицируется следующим образом:
25 – 34 баллов – оценка «3»
35 - 44 баллов – оценка «4»
45 – 51 баллов – оценка «5»

Преподаватель _____
(подпись)

« _____ » 20____ г.(подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Темы докладов, сообщений
по учебной дисциплине Биология**

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
3. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
4. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
5. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
6. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток
7. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
8. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние
9. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
10. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
11. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
12. Половое размножение и его биологическое значение.
13. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
14. Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
15. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
16. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
17. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.

18. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
19. Закономерности фенотипической и генетической изменчивости.
20. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
21. Драматические страницы в истории развития генетики.
22. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
23. Центры многообразия и происхождения культурных растений.
24. Центры многообразия и происхождения домашних животных.
25. Значение изучения предковых форм для современной селекции.
26. История происхождения отдельных сортов культурных растений.
27. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
28. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
29. Эволюционные идеи Ж. Б. Ламарка и их значение для развития биологии.
30. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.
31. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции
32. Современные представления о зарождении жизни.
33. Различные гипотезы происхождения.
34. Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
35. Ранние этапы развития жизни на Земле.
36. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
37. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
38. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
39. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
40. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.
41. Устойчивое развитие природы и общества.

Критерии оценки:

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Качество доклада: - производит выдающееся впечатление; - четко выстроен; - рассказывается, но не объясняет суть работы;	3 2 1 0

	- зачитывается	
2.	Использование демонстрационного материала: - автор предоставил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался; - использовался в реферате , хорошо оформлен, но есть неточности; - предоставленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно	3 2 1
3.	Качество ответов на вопросы: - отвечает на вопросы; - не может ответить на большинство вопросов; - не может четко ответить на вопросы	3 2 1
4.	Владение научными, техническими терминами: - показано владение научными, техническими терминами; - использованы общенаучные и технические термины; - показано слабое владение научными, техническими терминами	3 2 1
5.	Четкость выводов: - полностью характеризуют работы; - нечеткие; - имеются, но не доказаны	3 2 1
Итого максимально:		15

Доклад, сообщение оценивается по пятибалльной системе

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 13-15 баллов

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 10-12 баллов

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 7-10 баллов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал менее 7 баллов.

Защита реферата проходит в индивидуальном порядке при личном собеседовании с преподавателем на контрольном занятии по дисциплине, если слушатель получает неудовлетворительную оценку, то обязан доработать задание для получения положительной оценки в период сессии.

Преподаватель _____

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Защита кейсов: представление результатов решения кейсов
по учебной дисциплине Биология**

Защита кейса является рубежным контролем по разделу “Биология в жизни”, в результате изучения которого обучающиеся смогут:

– анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Для защиты кейсов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам решения кейса с подготовкой презентаций.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	Баллы		
	1 балл	2 балла	3 балла
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает
2. Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях на-	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала

		рушена логика в изложении материала, не совсем доступно	логично, доступно
3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оцените презентацию по следующим критериям:

Критерии оценивания	Баллы		
	0	1	2
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относится к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с планом и темой задания	материал презентации не соответствует теме, плана нет	материал презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно	материал, приведенный в презентации полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифту	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого	презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, ис-

	там и цветовому оформлению	оформления слайдов	пользован оригинальный подход к оформлению слайдов
--	----------------------------	--------------------	--

Шкала перевода баллов в отметку

17-15 баллов - «5»

14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов -«3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Преподаватель _____
(подпись)

«___» _____ 20___ г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Колледж коммерции, технологий и сервиса

Предметная (цикловая) комиссия
Общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

**Комплект тестовых заданий
по учебной дисциплине Биология**

Раздел УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

1. Процесс индивидуального развития организма - это:

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

2. Тканью называют:

- a) кожицу лука
- b) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
- c) мякоть ягоды
- d) скибку арбуза

3. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

- a) жиры
- b) ферменты
- c) аминокислоты
- d) углеводы

4. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором:

- a) образуются половые клетки
- b) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки

- c) из диплоидной клетки образуются гаплоидные
- d) образуется зигота

5. Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах

- a) йод
- b) кальций
- c) вода
- d) магний

6. Сколько процентов от массы вещества составляют органические вещества

- a) 5-10%
- b) 20-30%
- c) 10-15%
- d) 10-20%

7. Какие органические вещества преобладают в клетках растений?

- a) углеводы
- b) белки
- c) жиры
- d) микроэлементы

8. Как называется соединение двух аминокислот в одну молекулу?

- a) трипептид
- b) полипептид
- c) дипептид

9. Назовите основную функцию жиров

- a. нейтральная
- b. строительная
- c. защитная
- d. энергетическая

10. Другое название углеводов

- a. нуклеиновые
- b. кислоты
- c. липиды
- d. сахараиды

11. Сколько процентов углеводов в живой клетке?

- a. 0,5%
- b. 5%
- c. 1-2%
- d. 3-4%

12. В каких условиях могут жить бактерии

- a. в анаэробных
- b. в аэробных и анаэробных условиях
- c. в аэробных

13. Энергетический обмен - это процесс:

- a) теплорегуляции
- b) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии
- c) биосинтеза
- d) удаления жидких продуктов распада

14. Иммунологическую защиту организма обеспечивают:

- a. различные вещества
- b. особые белки крови - антитела
- c. углеводы
- d. белки, выполняющие транспортную функцию

15. Наследственная информация у бактерий хранится в

- a) хромосомах
- b) ядре
- c) рибосомах
- d) цитоплазме

16. Из скольких фаз состоит митоз?

- a. 2
- b. 4
- c. 3

17. Каждый вид растений и животных характеризуется определенным и постоянным числом

- a) генов
- b) хромосом
- c) клеток
- d) органоидов

18. Как называют состояние между двумя митозами?

- a. интерфазой
- b. профазой
- c. метофазой
- d. анафазой

19. Как называется первая фаза деления ядра?

- a) анафаза
- b) телофаза
- c) метофаза
- d) профаза

20. Энергетическими "станциями" клетки являются

- a. лизосомы
- b. рибосомы
- c. митохондрии
- d. цитоплазма

21. Прямое деление клетки, встречающееся только у простейших, называют

- a) онтогенез
- b) митоз

- c) амитоз
- d) мейоз

22. Назовите процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических за счет энергии солнечного света

- a. диссимиляция
- b. гастрюляция
- c. ассимиляция
- d. фотосинтез

23. Основная особенность строения бактерий

- a) отсутствие хромосом
- b) наличие цитоплазмы
- c) отсутствие тканей
- d) отсутствие ядра

24. Важнейшей составной частью клетки является

- a. ядро
- b. лизосомы
- c. вакуоли
- d. цитоплазма

25. Сколько процентов жира содержится в животных клетках?

- a) 40%
- b) 90%
- c) 70%
- d) 50%

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично

80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Раздел ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

1. Обмен веществ - это процесс:

- a. поступление веществ в организм
- b. превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- c. удаления из организма непереваренных остатков
- d. удаление жидких продуктов распада

2. Как называются женские половые клетки?

- a) сперматозоиды
- b) яйцеклетки
- c) плацентой
- d) гормоны

3. Размножение - это:

- a. свойство всех живых организмов
- b. процесс слияния мужской и женской половых клеток
- c. жизнь
- d. способность к питанию

4. Сколько и какие хромосомы содержит оплодотворенная яйцеклетка человека?

- a) 23 хромосомы матери
- b) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери и 23 хромосомы отца
- c) 46 хромосом матери
- d) только 23 хромосомы отца

5. Какие хромосомы называют гомологичными?

- a. совокупность хромосом в половых клетках

- b. любые хромосомы диплоидного набора
- c. сходные по строению и несущие одинаковые гены
- d. одинаковые по форме

6. Где образуются мужские половые клетки?

- a) яйцеклетках
- b) органоидах
- c) семенниках
- d) гормонах

7. Как называется процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида?

- a. ростом
- b. деление
- c. размножение
- d. оплодотворение

8. Как называется процесс воспроизведения себя подобных?

- a) увеличение
- b) размножение
- c) рождение
- d) оплодотворение

9. Генотип формируется под влиянием:

- a. только условий внешней среды
- b. только генотипа
- c. только деятельности человека
- d. генотипа и условий внешней среды

10. Основателем современной эмбриологии считается академик

- a) Ломоносов
- b) Ламарк
- c) Бер
- d) Вернадский

11. С помощью каких клеток происходит половое размножение?

- a. телец
- b. ядер
- c. гамет
- d. клубней

12. Назовите две формы размножения.

- a) деление и почкование
- b) половое и бесполое
- c) черенкование, почкование
- d) луковичное и черенкованное

13. На сколько периодов делится постэмбриональное развитие?

- a. 4
- b. 3
- c. 2

14. Каким становится зародыш при появлении мезодермы?

- a) многослойным
- b) трехслойным
- c) двухслойным
- d) однородным

15. Наука, изучающая индивидуальное развитие организма называется

- a. генетика
- b. генная инженерия
- c. селекция
- d. эмбриология

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Раздел ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

1. Наименьшей единицей генетической информации являются три последовательно расположенных нуклеотидов

- a. клетка
- b. ген
- c. молекула
- d. триплет

2. Задача селекционеров:

- a) изучать строение растений
- b) выращивать культурные растения
- c) выводить новые сорта растений
- d) контролировать состояние окружающей среды

3. Как называется процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей?

- a. сельское хозяйство
- b. селекция
- c. генетика
- d. кариотип

4. Назовите противоположное наследственности свойство

- a) изменчивость
- b) самозарождение
- c) самооплодотворение
- d) репродукция

5. С чем Мендель проводил опыты?

- a. с овощами
- b. с горохом
- c. с пшеницей
- d. с грибами

6. Какой век считается веком рождения генетики?

- a) 18
- b) 21
- c) 20
- d) 19

7. Как называется способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки?

- a. рост
- b. изменчивость
- c. наследственность
- d. преобразование

8. Основная задача селекции -

- a) выращивание зерновых культур
- b) удовлетворение научной работой
- c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов микроорганизмов
- d) передача наследственной информации

9. Как называется решетка, с помощью которой устанавливаются сочетания мужских и женских гамет?

- a. решетка Ломоносова
- b. решетка Геккеля
- c. решетка Пеннета
- d. решетка Менделя

10. Как называется совокупность всех признаков организма?

- a) генотипом
- b) существом
- c) фенотипом
- d) гомосапиенс

11. Назовите основные методы селекции

- a. гибридизация
- b. отбор и гибридизация
- c. отбор
- d. индивидуальный отбор

12. Как называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков?

- a) тетрагибридным
- b) полигибридным
- c) моногибридным
- d) дигибридным

13. Как называется признак, подавляющий развитие другого признака?

- a. преобладающим
- b. основным
- c. регрессивным
- d. доминантным

14. Как называют участок молекулы ДНК, который определяет развитие определенного признака?

- a) зародышем
- b) свойством
- c) признаком
- d) геном

15. Назовите процесс превращения диких животных и растений в культурные формы

- a. дрессировкой
- b. воспитанием
- c. приручением
- d. одомашниванием

16. Как называют мутации несовместимые с жизнью?

- a) смертельными
- b) полужетальными

- c) летальными
- d) нежизнеспособными

17. Как называют совокупность генов одного организма?

- a. строением
- b. скелетом
- c. генотипом
- d. фенотипом

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Раздел ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

1. Что явилось важным шагом от пути от обезьяны к человеку?

- a. питание
- b. сообразительность
- c. прямохождение
- d. борьба за выживание

2. Все современное человечество принадлежит

- a) к разным видам
- b) к одному виду
- c) к одному поколению
- d) к одному семейству

3. Австралопитеки жили

- a. стаями
- b. стадами
- c. микрогруппами

d. группами

4. Какая окраска преобладает у животных, обитающих на Севере?

- a) темная
- b) незаметная
- c) светлая
- d) полосатая

5. Что является основным источником тепла на земле?

- a. геотермальные источники
- b. гейзеры
- c. Солнце
- d. АЭС

6. Как называется совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство?

- a) популяцией
- b) сортом
- c) породой
- d) видом

7. Движущей и направляющей силой эволюции является:

- a. разнообразие условий среды
- b. естественный отбор
- c. дивергенция признаков
- d. приспособленность к условиям среды

8. Что относят к признакам приспособленности животного?

- a) окраску
- b) перерождение
- c) рост
- d) массу

9. Что явилось социальными движущимися силами антогенеза?

- a. труд, образование
- b. естественный отбор
- c. борьба за существование
- d. приспособляемость

10. Что сбрасывают растения в период подготовки к зимнему периоду?

- a) почки
- b) хворост
- c) листву
- d) черенки

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Раздел ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

1. Где находится основная часть воды земного шара?

- a. Мировом океане
- b. реках
- c. подземных источников
- d. озерах

2. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?

- a) атмосфера
- b) гидросфера
- c) биосфера Земли
- d) литосфера

3. Назовите ученого, который разработал учение о биосфере.

- a. В. Вернадский
- b. К Линней
- c. М. Ломоносов
- d. Э. Геккель

4. Из чего в основном состоит газовая оболочка земли?

- a) диоксида углерода
- b) азота и кислорода
- c) озона
- d) кремния и фосфора

5. Что определяет суточный ритм активности организмов?

- a. смена температуры
- b. смета пищи
- c. смена дня и ночи
- d. смена территории

6. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему?

- a) цепи питания
- b) группы организмов
- c) биогеценоз
- d) цепи взаимоотношений

7. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?

- a. похитителями
- b. пожирателями
- c. хищниками
- d. уничтожителями

8. Что лежит в основе цепей питания?

- a) животные

- b) зеленые растения
- c) птицы
- d) пресмыкающиеся

9. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

- a. биологические ресурсы
- b. полезные ископаемые
- c. ресурсы почвы
- d. энергетические ресурсы

10. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?

- a) минеральные ресурсы
- b) топливные ресурсы
- c) мировые ресурсы
- d) растительный и животный мир

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Раздел Бионика

1. Прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы

- a) биология
- b) экология
- c) бионика

2. В какой стране состоялся первый симпозиум по бионике?

- a) Россия
- b) США
- c) Канада
- d) Китай

3. Бионика, изучающая процессы, происходящие в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

4. Бионика, строящая математические модели процессов, происходящих в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

5. Бионика, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

6. Где применяются различные типы искусственных нейронов и нейронных сетей, способных к самоорганизации и самообучению

- a) В конструирование роботов
- b) В строительстве зданий

7. В каком веке были изобретены биологические микрочипы

- a) 20 век
- b) 21 век
- c) 18 век
- d) 16 век

8. Как называют человекоподобного робота

- a) Андроид
- b) Терминал
- c) Бионикс

9. Кем был сделан первый чертеж человекоподобного робота

- а) Аль-Джазари
- б) Леонардо да Винчи
- с) Антонио Гауди

10. Первые попытки использовать природные формы в строительстве предпринял

- а) Аль-Джазари
- б) Леонардо да Винчи
- с) Антонио Гауди

11. Основоположник современной аэродинамики

- а) Жуковский
- б) Циолковский
- с) Королев

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

Преподаватель _____
(подпись)

« _____ » 20 ____ г.

4. Результаты освоения дисциплины, подлежащие промежуточной аттестации

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
уметь: объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; -решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; -выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; -сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агро-экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе -сравнения и анализа; анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; -находить информацию о биологических	Анализ биологии в формировании научного мировоззрения Последовательное изложение взаимосвязи живых организмов со средой обитания Анализ влияния экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции Решение биологических задач; составление биологических схем Правильное понимание и логическое обоснование ответов на тесты Последовательное изложение результата сравнения и анализа Составление глоссария основных терминов рационального природопользования Подготовка презентаций Логическое обоснование принципов размещения предприятия. Составление биологических картосхем .

объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;	Четкий анализ охраняемых природных объектов Работа с различными источниками информации
знать: -основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности; -строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; -сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере; -вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки; -биологическую терминологию и символику	Анализ основных биологических законов Правильное восприятие сущности биологических процессов

5. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

5.1. Текст задания

ВАРИАНТ №1

1. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

- a) жиры
- b) ферменты
- c) аминокислоты
- d) углеводы

2. Тканью называют:

- a) кожицу лука
- b) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
- c) мякоть ягоды
- d) скибку арбуза

3. Как называют мутации несовместимые с жизнью?

- a) смертельными
- b) полулетальными
- c) летальными
- d) нежизнеспособными

4. Как называют совокупность генов одного организма?

- a) строением
- b) скелетом
- c) генотипом
- d) фенотипом

5. Что явилось социальными движущимися силами онтогенеза?

- a) труд, образование
- b) естественный отбор
- c) борьба за существование
- d) приспособляемость

6. Что сбрасывают растения в период подготовки к зимнему периоду?

- a) почки
- b) хворост
- c) листву
- d) черенки

7. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

- e. биологические ресурсы
- f. полезные ископаемые
- g. ресурсы почвы
- h. энергетические ресурсы

8. Основоположник современной аэродинамики

- a) Жуковский
- b) Циолковский
- c) Королев

9. Энергетическими "станциями" клетки являются

- e. лизосомы
- f. рибосомы
- g. митохондрии
- h. цитоплазма

10. Как называется признак, подавляющий развитие другого признака?

- a) преобладающим
- b) основным
- c) регрессивным
- d) доминантным

11. Процесс индивидуального развития организма - это:

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

12. В каком веке были изобретены биологические микрочипы

- a) 20 век
- b) 21 век
- c) 18 век
- d) 16 век

Задача 1:

У человека низкий рост преобладает над высоким.

- 1) Каковы генотипы членов семьи, если у матери рост низкий, а у отца высокий?
- 2) Каковы генотипы членов семьи, если мать гетерозиготна, а отец гомозиготен по признаку роста?

ВАРИАНТ №2

1. Важнейшей составной частью клетки является

- a) ядро
- b) лизосомы
- c) вакуоли
- d) цитоплазма

2. Как называется соединение двух аминокислот в одну молекулу?

- a) трипептид
- b) полипептид
- c) дипептид

3. Сколько процентов от массы вещества составляют органические вещества

- a) 5-10%
- b) 20-30%
- c) 10-15%
- d) 10-20%

4. Прямое деление клетки, встречающееся только у простейших, называют

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

5. Что определяет суточный ритм активности организмов?

- a) смена температуры
- b) смена пищи
- c) смена дня и ночи
- d) смена территории

6. Какие хромосомы называют гомологичными?

- e. совокупность хромосом в половых клетках
- f. любые хромосомы диплоидного набора
- g. сходные по строению и несущие одинаковые гены
- h. одинаковые по форме

7. Где образуются мужские половые клетки?

- a) яйцеклетках
- b) органоидах
- c) семенниках
- d) гормонах

8. Назовите противоположное наследственности свойство

- a) изменчивость
- b) самозарождение
- c) самооплодотворение
- d) репродукция

9. Движущей и направляющей силой эволюции является:

- a) разнообразие условий среды
- b) естественный отбор
- c) дивергенция признаков
- d) приспособленность к условиям среды

10. С чем Мендель проводил опыты?

- e. с овощами
- f. с горохом
- g. с пшеницей
- h. с грибами

11. Где находится основная часть воды земного шара?

- e. Мировом океане
- f. реках
- g. подземных источников
- h. озерах

12. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?

- a) атмосфера
- b) гидросфера
- c) биосфера Земли
- d) литосфера

Задача 1:

У КРС ген обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над красным. Какое потомство можно ждать от гомозиготного черного быка и гомозиготной черной коровы?

ВАРИАНТ №3

1. Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах

- a) йод
- b) кальций
- c) вода
- d) магний

2. Другое название углеводов

- a) нуклеиновые

- b) кислоты
- c) липиды
- d) сахараиды

3. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором:

- a) образуются половые клетки
- b) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки
- c) из диплоидной клетки образуются гаплоидные
- d) образуется зигота

4. Размножение - это:

- a) свойство всех живых организмов
- b) процесс слияния мужской и женской половых клеток
- c) жизнь
- d) способность к питанию

5. В каких условиях могут жить бактерии

- a. в анаэробных
- b. в аэробных и анаэробных условиях
- c. в аэробных

6. Как называется первая фаза деления ядра?

- a) анафаза
- b) телофаза
- c) метофаза
- d) профаза

7. Энергетический обмен - это процесс:

- a) теплорегуляции
- b) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии
- c) биосинтеза
- d) удаления жидких продуктов распада

8. Сколько и какие хромосомы содержит оплодотворенная яйцеклетка человека?

- a) 23 хромосомы матери
- b) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери и 23 хромосомы отца
- c) 46 хромосом матери
- d) только 23 хромосомы отца

9. Как называется процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида?

- a) ростом
- b) деление
- c) размножение
- d) оплодотворение

10. Какая окраска преобладает у животных, обитающих на Севере?

- e) темная
- f) незаметная
- g) светлая
- h) полосатая

11. Как называется процесс воспроизведения себя подобных?

- a) увеличение
- b) размножение
- c) рождение
- d) оплодотворение

12. Бионика, строящая математические модели процессов, происходящих в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

Задача1

У человека карий цвет глаз доминирующий над голубым. Какого цвета будут глаза у потомков, если кареглазая женщина выйдет замуж за голубоглазого мужчину. Оба родителей гомозиготные.

ВАРИАНТ №4

1. Какие органические вещества преобладают в клетках растений?

- a) углеводы
- b) белки
- c) жиры
- d) микроэлементы

2. Назовите основную функцию жиров

- a) нейтральная
- b) строительная
- c) защитная
- d) энергетическая

3. Сколько процентов углеводов в живой клетке?

- a) 0,5%
- b) 5%
- c) 1-2%
- d) 3-4%

4. Что является основным источником тепла на земле?

- a) геотермальные источники
- b) гейзеры
- c) Солнце
- d) АЭС

5. Какой век считается веком рождения генетики?

- a) 18
- b) 21
- c) 20
- d) 19

6. Как называется способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки?

- e. рост
- f. изменчивость
- g. наследственность
- h. преобразование

7. Основная задача селекции -

- a) выращивание зерновых культур
- b) удовлетворение научной работой
- c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов микроорганизмов
- d) передача наследственной информации

8. Как называется совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство?

- a) популяцией
- b) сортом
- c) породой
- d) видом

9. Назовите две формы размножения

- 1) деление и почкование
- 2) половое и бесполое
- 3) черенкование, почкование
- 4) луковичное и черенкованное

10. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?

- a) похитителями
- b) пожирателями
- c) хищниками
- d) уничтожителями

11. Прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы

- a) биология
- b) экология
- c) бионика

12. В какой стране состоялся первый симпозиум по бионике?

- a) Россия
- b) США
- c) Канада
- d) Китай

Задача1

У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. Определить окраску семян при следующем скрещивании?

- a) $Aa \times aa$
- b) $AA \times Aa$
- в) $aa \times AA$

ВАРИАНТ №5

1. Иммунологическую защиту организма обеспечивают:

- a) различные вещества
- b) особые белки крови - антитела
- c) углеводы
- d) белки, выполняющие транспортную функцию

2. Наследственная информация у бактерий хранится в

- a) хромосомах
- b) ядре
- c) рибосомах
- d) цитоплазме

3. Из скольких фаз состоит митоз?

- d. 2
- e. 4
- f. 3

4. Каждый вид растений и животных характеризуется определенным и постоянным числом

- a) генов
- b) хромосом
- c) клеток
- d) органоидов

5. Обмен веществ - это процесс:

- a) поступление веществ в организм
- b) превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- c) удаления из организма непереваренных остатков
- d) удаление жидких продуктов распада

6. Основателем современной эмбриологии считается академик

- a) Ломоносов
- b) Ламарк
- c) Бер
- d) Вернадский

7. Как называется процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей?

- a) сельское хозяйство
- b) селекция
- c) генетика
- d) кариотип

8. Австралопитеки жили

- e. стаями
- f. стадами
- g. микрогруппами
- h. группами

9. Что относят к признакам приспособленности животного?

- a) окраску
- b) перерождение
- c) рост
- d) массу

10. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему?

- a) цепи питания
- b) группы организмов
- c) биогеценоз
- d) цепи взаимоотношений

11. Бионика, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

12. Как называют человекоподобного робота

- a) Андроид
- b) Терминал
- c) Бионикс

Задача1

Карий цвет глаз доминирует над голубым, темный цвет волос – над светлым. Определите вероятность рождения голубоглазого светловолосого ребенка, если мать – гетерозиготная по обоим признакам кареглазая темноволосая, отец – голубоглазый темноволосый.

5.2. Время на подготовку и выполнение:

Подготовка 10 мин.;
Выполнение 30 мин.;
Оформление и сдача 5 мин.;
Всего 45 мин.

По каждому показателю оценки результата выставляется 1 балл (соответствие эталону) или 0 баллов (несоответствие эталону).

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

4.Результаты освоения дисциплины, подлежащие промежуточной аттестации

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
уметь: объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; -решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; -выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; -сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агро-экосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе -сравнения и анализа; анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; -находить информацию о биологических	Анализ биологии в формировании научного мировоззрения Последовательное изложение взаимосвязи живых организмов со средой обитания Анализ влияния экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции Решение биологических задач; составление биологических схем Правильное понимание и логическое обоснование ответов на тесты Последовательное изложение результата сравнения и анализа Составление глоссария основных терминов рационального природопользования Подготовка презентаций Логическое обоснование принципов размещения предприятия. Составление биологических картосхем .

3) липида

4) полисахарида

2. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ

1) трансверсии

2) репарации

3) репликации

4) трансформации

3. ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:

1) водородные и ионные

2) ионные и ковалентные

3) ковалентные и гидрофобные

4) только гидрофобные

4. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ

1) репарации

2) трансформации

3) трансверсии

4) репликации

5. ДЛЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ НЕ ХАРАКТЕРЕН СИНТЕЗ

1) аминокислот

2) нуклеотидов

3) гликогена

4) фосфолипидов

6. В ПРОФАЗЕ МИТОЗА ДЛИНА ХРОМОСОМЫ УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ

1) транскрипции

2) редупликации

3) денатурации

4) спирализации

7. БЛАГОДАРЯ КОНЬЮГАЦИИ И КРОССИНГОВЕРУ ПРОИСХОДИТ

1) увеличение числа хромосом вдвое

2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами

3) уменьшение числа хромосом вдвое

4) увеличение числа гамет

8. ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ЦЕПИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ НА РИБОСОМАХ, НАХОДЯЩИХСЯ:

1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле

2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи

3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи

4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы

9. ИНТРОНЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ГЕНАХ

1) только эукариот архебактерий

- 2) эукариот и эубактерий
- 3) эубактерий и архебактерий
- 4) архебактерий и эукариот

10. ВСЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ ПРОИСХОДЯТ

- 1) образованием молекул АТФ
- 2) с освобождением энергии
- 3) расщеплением веществ
- 4) использованием энергии

11. ИЗ ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОЕДИНЕНИИ С БЕЛКАМИ СОСТОИТ

- 1) митохондрия
- 2) хромосома
- 3) ген
- 4) хлоропласт

12. ДОЧЕРНИЕ ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ХРОМОСОМАМИ ПОСЛЕ

- 1) спаривания гомологичных хроматид
- 2) обмена участками между гомологичными хромосомами
- 3) разделения соединяющей их центромеры
- 4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки

13. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД – ЭТО:

- 1) набор клеточных генов
- 2) нуклеотидная последовательность гена
- 3) генетическая экспрессия
- 4) система записи генетической информации

14. В КАКИХ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОРГАНЕЛЛ САМАЯ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ Ca^{2+}

- 1) ядре
- 2) митохондриях
- 3) цитоплазме
- 4) аппарате Гольджи

15. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СТРУКТУР КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ МЕМБРАНЫ

- 1) лизосомы
- 2) хлоропласты
- 3) ядрышки
- 4) аппарат Гольджи

Эталоны ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	1	2	4	1	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

В заданиях 16-25 выберите несколько правильных ответов или установите соответствие или последовательность:

16. ВОССТАНОВИТЕ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ:

- 1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
- 2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
- 3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
- 4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
- 5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

17. ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПРОФАЗЕ ПЕРВОГО ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА

- 1) обмен участками хромосом
- 2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке – $4n4c$
- 3) деление центромер хромосом
- 4) формирование веретена деления
- 5) выстраивание хромосом по экватору клетки

18. КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИСХОДЯТ В КЛЕТКЕ В ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ?

- 1) спирализация хромосом
- 2) редупликация молекул ДНК
- 3) растворение ядерной оболочки
- 4) синтез белков в цитоплазме
- 5) синтез иРНК в ядре

19. МАЛЫЕ КРУГОВОРОТЫ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ МОГУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ:

- 1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
- 2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
- 3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
- 4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
- 5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.

20. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ.

- 1) слияние гамет, или сингамий
- 2) дистантное взаимодействие и сближение гамет

3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки

21. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА, НАЧИНАЯ ОТ ЗИГОТЫ.

1) формирование четырехкамерного сердца

2) образование бластомеров

3) формирование нервной системы

4) формирование мезодермы

5) образование двухслойного зародыша

22. ВЫБЕРИТЕ ТРИ ФУНКЦИИ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ

1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул

2) обеспечивает передвижение веществ в клетке

3) отграничивает цитоплазму от окружающей среды

4) участвует в поглощении веществ клеткой

5) придает клетке жесткую форму

6) служит матрицей для синтеза иРНК

23. ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРИЗНАКА НЕ ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСКРИПЦИИ У ЭУКАРИОТ

1) образование полинуклеотидной цепи

2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу

3) матрицей служит молекула ДНК

4) происходит в ядре

5) удвоение молекулы ДНК

24. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:

1) закладка зачаточных органов зародыша

2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка

3) развитие нервной пластинки

4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы

5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

25. УПОРЯДОЧИТЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С САМОЙ ДРЕВНЕЙ ФОРМЫ:

1) Человек умелый

2) Кроманьонцы

3) Неандертальцы

4) Человек прямоходящий

5) Австралопитек

Эталоны ответов

№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ответ	5,4,2,1,3	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,1	1,3,4	2,5	4,5,2,3, 1	5,1,4,3, 2

В заданиях 26-30 решите задачи:

Задание 26. Задача № 1. Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.0

Решение. Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:

– от самоопыления: 1) P: AA × AA; 2) P: aa × aa;

– от перекрестного опыления: P: AA × aa.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все AA; 2) F1 все aa; 3) F1 все Aa.

Ответ. 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками. 2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны). 3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

Задание 27. Задача № 2. На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:

– 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;

– 2 пара: мать со II, отец с III группой крови.

Какой паре принадлежит ребенок?

Решение. Ребенок с I гр. крови по генотипу – I⁰I⁰. Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I⁰. Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

P: I A I⁰ ♀ × I B I⁰ ♂; G_♀: 0,5I A + 0,5I⁰; G_♂: 0,5I B + 0,5I⁰; => F1: 0,25 I⁰I⁰.

Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:

P: I⁰I⁰ ♀ × I A I B ♂; F1: 50% I A I⁰ и 50% I B I⁰ (у детей II и III гр. крови соотв.).

Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

Задание 28. Задача № 3. Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания гетерозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно.

Решение. Определяем генотипы и записываем скрещивание:

P: V ba v × V by v; определяем гаметы: G_♀: 0,5V ba + 0,5v; G_♂: 0,5V by + 0,5v; получаем потомков: F1: 0,25V baVby; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.

Ответ. Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

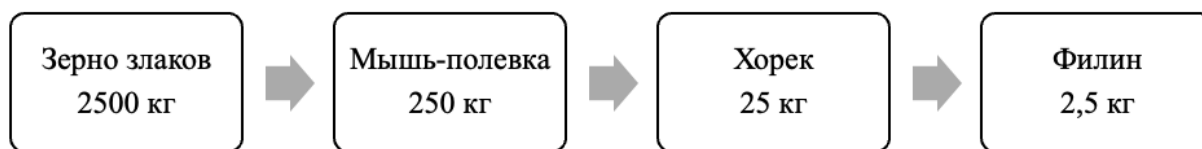
Задание 29. Задача № 4. Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.

Решение. P: ♀X aX a ♂X AY A больна F1: ♀X AX a ♂X aY A F2: ♀X AX a ; ♀X aX a ; ♂X AY A ; ♂X aY A больна

Ответ. Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внуков.

Задание 30. Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.

Ответ:



В итоговой работе представлены задания, относящиеся к трем уровням сложности: “низкий”, “средний”, “высокий”. В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания “низкого” уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий “среднего” уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию “высокого” уровня сложности относится решение ситуационных задач. За выполнение заданий “высокого” уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания “низкого” и “среднего” уровней сложности проверяются автоматически. Ответы на задания “высокого” уровня проверяются в ручном режиме.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	50%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	33%	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	17 %	- задачи, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания итоговой письменной работы:

Оценка	Процент выполнения
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%

6. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544794>.
2. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659>.

Дополнительная литература:

1. Биология: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник: гриф ФИРО / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева, под ред. д-ра биол. наук, проф. В.М. Константинова. — Москва: Издательский центр «Академия», 2015. — 320 с. — (Профессиональное образование).
2. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Курбатова Н.С., Козлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87078.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. —М., 2017.
4. Паршутина Л.А. Естествознание. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017.
5. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. 2-е изд., М.: издательский центр «Академия», 2002 г.
6. Чебышев Н. В., Гринева Г. Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017.

Интернет-ресурсы

1. [www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. [www. class-fizika. nard. ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).

3. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
5. [www. physiks. nad/ ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
6. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
7. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
8. [www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
9. [http://school – collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
10. <http://zbsusu.narod.ru/labor.html>
11. <http://biology.ru>
12. obi.img.ras.ru - сайт "База знаний по биологии человека"
13. bio.fizteh.ru - Лекции по биологии
14. informika.ru - электронный учебник "Биология"
15. molbiol.edu.ru - сайт "Практическая молекулярная биология"
16. bio.1september.ru - газета "Биология"
17. nrc.edu.ru - "Биологическая картина мира"
18. ispu.ru – Экология. Курс лекций
19. biodat.ru - BioDat - информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.
20. [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
21. [www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).