Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный

колледж гражданской защиты»

Ахаева Г.Ю.

Приказ № 235-о/д от «5» сентября 2024 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОУД.10 БИОЛОГИЯ

по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код и наименование специальности

Фонд оценочных средств разработан на основе:

-федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код и наименование специальности

- рабочей программы учебной дисциплины ОУД 10 **Биология**

наименование учебной дисциплины

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Разработчик:

ФИО., преподаватель биологии Хуснутдинова Г.М. ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель ПЦК _____/Е.Г. Дороднова/

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель педагогического совета _____/Т.Ю. Алаева/

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1. Общие положения

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОУД 10 Биология**

ФОС включают оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание образовательной программы учебной дисциплины Биология обеспечивает достижение студентами следующих результатов освоения дисциплины подлежащих проверке

В результате изучения дисциплины «Биология» будут сформированы следующие **Личностные результаты** освоения предмета "Биология" отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

В части трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

Овладение **универсальными учебными познавательными** действиями:

а) **базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) **базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) **совместная деятельность**:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) **принятие себя и других людей:**

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

В области экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты освоения курса "Биология" отражают:

-сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
-сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
-сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
-сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
-приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
-сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем;
особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
-сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

-сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);
интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
-сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

-приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
-сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;

понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

В результате изучения дисциплины «Биология» будут сформированы следующие **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Оценочные средства по биологии предназначены для проведения текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Система оценочных мероприятий, спроектированная по дисциплине «Биология», представлена в паспорте оценочных средств

1.3. Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения дисциплины	**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование**		**Формы и методы**
	ОК и ПК	ЛР	

Формирование умений 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; Биология как наука. Общая характеристика жизни	ОК 01	**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого Проверка тетради. Проверка домашних задач. Оценивание практических работ. Промежуточный контроль.
Формулирование знаний о клетке– структурно-функциональная единица живого, клеточной теории - основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории - строение и функционирование биологических	ОК 01 ОК 02 ОК 04	**ЛР 13** Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	

объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;			
Структурно-функциональные факторы наследственности	ОК 01 ОК 02	**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае измененияпоследовательности нуклеотидов ДНК
Обмен веществ и превращениеэнергии в клетке	ОК 02	ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ

Жизненный цикл клетки.Митоз. Мейоз	ОК 02 ОК 04	Лр 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты временижизненного цикла
Формирование сущности биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора. **Строения и функции организма** Строение организма.	ОК 02 ОК 04	**ЛР 18** Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Республики Татарстан, готовый работать на его достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабе	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной картытканей, органов и систем органов организмов (растения, животные,человек) с краткой характеристикой их функций
Формы размножения организмов	ОК 02	ЛР21 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Онтогенез растений, животныхи человека	ОК 02 ОК 04	**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

		неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	
Формировать умение 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 Закономерности наследования	ОК 02 ОК 04	ЛР21 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании,составление генотипических схем скрещивания
Сцепленное наследование признаков	ОК 01 ОК 02	ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
Решение задач на определение типа Мутации при передаче	ОК 01 ОК 02 ОК 04	**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче

Наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
Теория эволюции История эволюционного учения. Микроэволюция.	ОК 02 ОК 04	ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов. Разработка ленты времени развития эволюционного учения
Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	ОК 02 ОК 04	ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле

		и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	
Формирование знаний по происхождениючелове ка – антропогенеза. **Умение** анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;	ОК 02 ОК 04	ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Фронтальный и индивидуальный опрос. Оцениваемая дискуссия Промежуточный контроль. Проверка тетради. Проверка домашних заданий.
Формирование умений объяснять: 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; **Умение** решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Фронтальный и индивидуальный опрос. Оцениваемая дискуссия: Оценивание практических заданий. Промежуточный контроль. Проверка тетради. Проверка домашних заданий.

питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;			
Экологические факторы и среды жизни	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Фронтальный и индивидуальный опрос. Оцениваемая дискуссия
Популяция, сообщества, экосистемы	ОК 01 ОК 02 ОК 07	**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы	Составление схем круговоротавеществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии

		страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	
Биосфера - глобальная экологическая система	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Оцениваемая дискуссия Оценивание практических заданий. Промежуточный контроль. Проверка тетради. Проверка домашних заданий.
Влияние антропогенных факторов на биосферу	ОК 02 ОК 04 ОК 07	ЛР 16Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"
Биология в жизни Биотехнологии в жизникаждого. Промышленная биотехнология Биотехнологии и техническиесистемы	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых

		уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной **деятельности** **ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства
ОК 2	**Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого** Тема 1.1.Биология как наука. Общая характеристика жизни	1. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» **2.** Работа с терминами (опрос)
ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4	Тема 1.2.Структурно-функциональная организация клеток	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Заполнение таблицы;Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого Выполнение и защита лабораторных работ: Лабораторная работа №1 «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»
ОК - 1 ОК - 2	Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	1. Фронтальный опрос 2. Практические занятия: Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК - 2	Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК - 2 ОК - 4	Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	**1.** Перечень вопросов для обсуждения 2. Тест «Мейоз.Метоз»
ОК - 2 ОК - 4	**Раздел 2. Строение и функции организма** Тема 2.1. Строение организма	. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 3. Презентация и устное сообщение согласно перечню тем
ОК - 2	Тема 2.2.Формы размножения организмов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК - 2 ОК - 4	Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	1. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Тест/опрос

ОК - 1 ОК - 2	Тема 2.4. Закономерности наследования	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу Практические занятия: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК - 1 ОК - 2	Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Практические занятия: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4	Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Фенотипическая и Модификационная изменчивость, Вариационный ряд. Вариационная кривая.
ОК - 2 ОК - 4	Тема 2.7 Взаимодействие генов	
ОК - 2 ОК - 4	**Раздел 3. Теория эволюции**. Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов
ОК - 2 ОК - 4	Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов
ОК - 2 ОК - 4	Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени или ментальная карта на выбор из перечня
ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7	**Раздел 4. Экология** Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии Вопросы для теста
ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7	Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	1. Схемы круговорота веществ, используя материалы лекции 2. **Практика:** Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК - 1 ОК – 2 ОК - 7	Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Вопросы для теста
ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7	Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2.Вопросы для теста
ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7	Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии
ОК - 1	**Раздел 5. Биология в**	**Задание кейса**

ОК - 2 ОК - 4	**жизни/ Биотехнологии в жизни каждого и в промышленности** Биотехнологии и технические системы	

2. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Задания по разделу

I Клетка – структурно-функциональная единица живого

Задание1 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 №1 – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	**Его вклад в развитие биологии**

Форма Ответа :

Учёный	**Его вклад в развитие биологии**
Гиппократ	Первый учёный, создавший научную медицинскую школу
Аристотель	Основатель биологии как науки, обобщил биологические знания, создал систематику животных, посвятил многие работы происхождению жизни
Клавдий Гален	Заложил основы анатомии человека
Авиценна	Автор многих книг и работ по восточной медицине
Леонардо да Винчи	Описал многие растения, изучал строение тела человека, деятельность сердца, зрительную функцию
А. Везалий	Создал труд «О строении человеческого тела»
Уильям Гарвей	Открыл кровообращение
Карл Линней	Предложил систему классификаций живой природы, ввел бинарную номенклатуру для классификаций видов
Карл Бэр	Основатель эмбриологии, сформулировал закон зародышевого сходства
Жан Батист Ламарк	Пытался создать целостную теорию эволюции
Жорж Кювье	Создатель палеонтологии
Т. Шванн и М. Шлейден	Создал клеточную теорию
Чарльз Дарвин	Создал теорию эволюции, эволюционное учение
Грегор Мендель	Основоположник генетики как науки
Роберт Кох	Один из основателей микробиологии
И. Мечников и Л. Пастер	Заложили основы иммунологии
И. Сеченов	Заложил основы изучения высшей нервной деятельности
И. Павлов	Создал учение об условных рефлексах

Г.де Фриз	Создал мутационную теорию

Т. Морган	Создал хромосомную теорию наследственности
И. Шмальгаузен	Основал учение об эволюционных факторах
В.И. Вернадский	Основал учение о биосфере
А. Флеминг	Открыл антибиотики

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

Задание № 2Таблица №2 «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки»

заполните таблицу «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки»

Органоиды и включения	Бактериальная клетка	Грибная клетка	Растительная клетка	Животная клетка

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

Задание 2 Глоссария Задание… Написать термины и понятия
1. Зеленые пластиды……
2. Структурная и функциональная единица всего живого…….
3. Главная составная часть клетки ……
4. Клетки размножаются только……..
5. Наука, изучающая клетку…….
6. Наука, изучающая неклеточные формы жизни……..
7. Белковая оболочка вирусов называется……
8. Геном вирусов может быть представлен как……
9.Одно из наиболее важных биологичсеикх обобщений, согласно которому все организмы имеют клеточное строение ……
10 .Неклеточные формы жизни. ……

Ответы:
1. Зеленые пластиды.(Хлоропласты)
2. Структурная и функциональная единица всего живого.(Клетка)
3. Главная составная часть клетки (Ядро)
4. Клетки размножаются только….(делением)
5. Наука, изучающая клетку…..(цитология)
6. Наука, изучающая неклеточные формы жизни…(вирусология)
7. Белковая оболочка вирусов называется….(капсид)
8. Геном вирусов может быть представлен как… (Однонитчатыми и двунитчатыми ДНК и РНК)
9.Одно из наиболее важных биологичсеикх обобщений, согласно которому все организмы имеют клеточное строение (Клеточная теория)
10.Неклеточные формы жизни. (Вирусы)

Критерии оценивания задания:

“5” –задание выполнена в полном объеме
“4” - в ходе выолнения заданияматериал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
“3” - в ходе выполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
“2” - задание отражает менее 50% материала или не выполнена

Задание 3
Таблиц 3 Заполните таблицу: Сравнительная таблица «Обмен веществ и превращение энергии в клетке» (Фотосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен)

Процессы	Этапы	Место протекания	Условия протекания	Участвующие вещества	Суть протекающих процессов	Результат

Ответ:

Процессы	Этапы	Место протекания	Условия протекания	Участвующие вещества	Суть протекающих процессов	Результат
Биосинтез белка	**Транскрипция** (переписывание)	В **хромосомах на молекулах ДНК** по принципу матричного синтеза	Ферменты, АТФ	Ферменты, АТФ, ДНК, нуклеотиды и-РНК	Информация с гена ДНК переписывается на и-РНК	и-РНК, несущая информацию одного гена, она перемещается из ядра к месту синтеза белка - рибосомам
	Трансляция (передача)	В цитоплазме или эндоплазматической сети **на рибосомах**	Ферменты, АТФ	АТФ, ферменты, р-РНК, и-РНК,т-РНК, аминокислоты	Сборка полипептидной цепи белка на рибосоме	Молекула белка
Фотосинтез	**Световая**	На внутренней мембране **хлоропласта** – **гранах**	Свет	Хлорофилл, вода, молекулы – переносчики, ферменты, АДФ, фосфорная кислота	Преобразование и накопление энергии солнечного света в макроэргических связях АТФ (АДФ + Ф = АТФ); происходит фотолиз (разложение) воды на	Молекулы АТФ и выделяется молекулярный **кислород О2**

					молекулярный кислород и ионы водорода	
	Темновая	В пространстве между гранами **хлоропласта** – **строме**	*Свет не требуется*	АТФ, Н (атомарный водород), молекулы переносчики, CO_2, ферменты	Ряд последовательных реакций, при которых образуется глюкоза, обогащённая энергией за счёт АТФ	**Углевод – глюкоза ($C_6H_{12}O_6$)**.
Энергетический обмен	I (**подготовительная - пищеварение**)	Происходит в **пищеварительном тракте** или в пищеварительных вакуолях (одноклеточные животные)	Среда (ротовая полость - слабощелочная; желудок - кислая, тонкий кишечник - щелочная), t^0 С, ферменты	Белки, жиры, углеводы, ферменты	Биополимеры распадаются до мономеров: белки до аминокислот, полисахариды до моносахаридов, липиды до глицерина и жирных кислот	Аминокислоты, моносахариды всасываются через ворсинки кишечника в кровь. Продукты распада жиров – в лимфу, а затем в кровь. Энергия рассеивается в виде тепла
	II (**бескислородное окисление - гликолиз**)	Происходит **в цитоплазме клеток**	Ферменты	Глюкоза, ферменты, АДФ, фосфорная кислота	В результате процессов окисления без участия кислорода (гликолиза, спиртового брожения и пр.) мономеры биополимеров распадаются на более простые соединения (пировиноградная кислота, молочная кислота, этиловый спирт, ацетон, уксусная кислота), а выделившаяся энергия идёт на	При расщеплении одной молекулы глюкозы до 2 молекул молочной кислоты образуется **2 АТФ**

					синтез молекул АТФ	
	III (**кислородное окисление - клеточное дыхание**)	Происходит на **кристах митохондрий**	**Кислород**, ферменты	Молочная кислота, ферменты, АДФ, фосфорная кислота	Дальнейшее окисление веществ с участием кислорода до конечных продуктов – **углекислого газа и воды,** а выделившаяся энергия идёт на синтез молекул АТФ	При расщеплении 2-х молекул молочной кислоты образуется **36 АТФ**. **При полном расщеплении одной молекулы глюкозы до углекислого газа и воды образуется 38 АТФ**

Критерии оценивания задания:
"5" –задание выполнена в полном объеме
"4" - в ходе выолнения заданияматериал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
"3" - в ходе выполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
"2" - задание отражает менее 50% материала или не выполнена

Задание 4 Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии
«Клетка. Строение, функции и химический состав»

1. Фронтальный опрос

1. Как вы понимаете, клетка – это структурная и функциональная единица живого?
2. Сколько химических элементов насчитывается в клетке?
3. На какие группы делятся химические элементы, в зависимости от их количества в клетке?
4. Какие химические соединения вам известны?
5. Назовите органические соединения.
6. Назовите неорганические соединения.
7. Расшифруйте ДНК, РНК, АТФ.
1. Какое строение имеет растительная клетка (используя таблицу)
2. Какое строение имеет животная клетка (используя таблицу)
3. Какое строение имеет грибная клетка (используя таблицу)
4. Какое строение имеет строение бактериальная клетка (используя таблицу)

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.

Задание 5

Лабораторная работа:
«Устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника микроскопирования»

Цель: Изучить устройство микроскопа и правила работы с ним. Научиться микроскопировать микробиологические препараты в лабораторных условиях.

Материально-техническое оснащение рабочего места обучающегося:

Рабочее место студента соответствует требованиям стандарта и БЖД

Оснащение:

- методические указания для выполнения лабораторной работы
- микроскоп лабораторный биологический,
- гистологические препараты.

Правила техники безопасности при выполнении работы:

При выполнении работы строго соблюдать правила техники безопасности.

Студенты должны соблюдать правила личной гигиены и профилактики, бережно относиться к лабораторному оборудованию и аппаратуре, особенно к микроскопу. Чтобы предотвратить рассеивание инфицированным материалом во внешней среде необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при работе с ним.

Необходимо строго выполнять правила работы с микроскопом. При работе с микроскопом его вынимают из футляра и переносят к рабочему столу, держа его одной рукой за ручку штатива, а другой - за ножку штатива. Наклонять микроскоп в сторону нельзя, так как при этом окуляр может выпасть из тубуса.

По окончании занятий необходимо привести в порядок рабочий стол, протереть и убрать микроскоп, тщательно вымыть руки и снять халат.

Ход работы:

1. Изучение устройства микроскопа.
2. Ознакомление с правилами работы с микроскопом.
3. Микроскопирование гистологических препаратов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ.

Размеры микроорганизмов настолько малы, что не позволяют рассмотреть их невооруженным глазом. Поэтому для их изучения пользуются специальными оптическими приборами, которые называются микроскопами.

Основной технической характеристикой микроскопов является разрешающая способность - минимального рассмотрения предмета, на котором они не сливаются в одну точку и предмет виден отчетливо.

В лабораторной практике и в учебных целях для исследования бактерий, плесневых грибов, простейших наиболее широко используют биологические микроскопы.

Биологический иммерсионный микроскоп - это оптический прибор, позволяющий получить действительное увеличение, обратное изображение предмета в проходящем свете. Биологические микроскопы применяют для рассмотрения прозрачных препаратов в проходящем луче света при увеличении от 56 до 1350 раз.

Биологический микроскоп состоит из двух частей*: **механической и оптической.***

Механическая часть включает:

1. **Штатив.** Нижняя часть является опорой микроскопа, верхняя - **тубусодержателем.**
2. **Тубус с револьверной головкой.** Тубус подвижно закреплен в гнезде револьвера относительно вертикальной оси. В нижней части находится призма, преломляющая оптическую ось микроскопа под углом 45^0 С к горизонтальной плоскости. В верхний конец тубуса вкладывают сменные окуляры. Револьвер в нижней пластине имеет 3-4 отверстия для объективов. При вращении пластины вокруг своей оси любой объектив можно подвести под тубус.
3. **Макро- и микрометрические винты**. Макрометрические винты используют для начальной

наводки на фокус. Один оборот его соответствует линейному перемещению тубуса на 20мм.

Микрометрический винт - для тонкой фокусировки, каждое деление соответствует передвижению тубуса на 0,002мм.

4. **Предметный столик.** Имеет в центре отверстие для прохождения лучей. Столик можно перемещать в горизонтальной плоскости на 8 мм двумя винтами, находящимися справа и слева. Два зажима на поверхности столика служат для закрепления препарата.

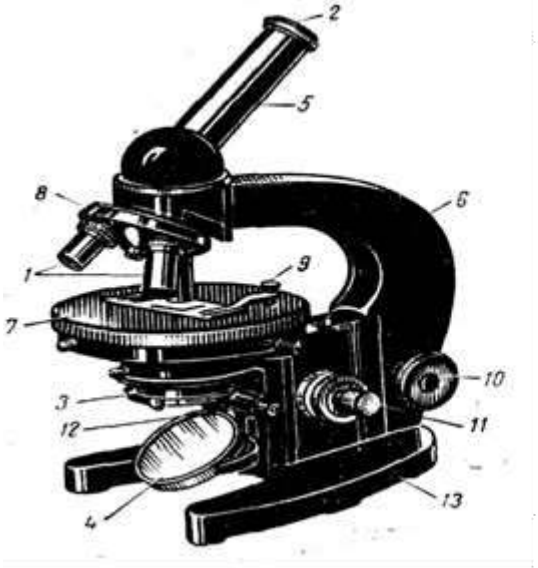


Рис. 1. Микроскоп биологический МБИ-1:

1. **объективы;**
2. **окуляр;**
3. **конденсор;**
4. **зеркало;**
5. **тубус;**
6. **тубусодержатель;**
7. **предметный**

Оптическая часть включает:

1. **Осветительный препарат** состоит из зеркала и конденсора с ирисовой диафрагмой, предназначенный для равномерного распределения света в поле зрения.
2. **Объектив.** Состоит из системы линз, помещенных в металлическую оправу. От него зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. Микроскопы снабжены тремя съемными объективами с собственным увеличением 8х, 40х, 90х, обозначенными на металлической оправе.
3. **Окуляр.** Состоит из 2 линз, диафрагмы. Окуляр увеличивает изображение. Окуляр имеет собственное увеличение 5х, 6х, 7х, 10х, 12х, 15х, 20х, что указано на оправе. Осветитель используется для искусственного освещения при работе с микроскопом. Для того, чтобы определить общее увеличение используемой оптической системы, необходимо умножить увеличение объектива на увеличение окуляра. Например, применяя объектив 8х и окуляр 10х получаем общее увеличение микроскопа, равное 80.

Правила работы с микроскопом:

Приступая к работе с микроскопом, необходимо знать правила обращения с ним.

1. Микроскоп вынимают из футляра и переносят к рабочему столу, держа его одной рукой за ручку штатива, а другой - за ножку штатива. Наклонять микроскоп в сторону нельзя, так как при этом окуляр может выпасть из тубуса. Перед работой удаляют мягкой тканью пыль с механических и оптических частей микроскопа, не касаясь пальцами линз.
2. На рабочем столе микроскоп помещают ручкой к себе на расстоянии 3-5см от края стола.
3. Настраивают освещение: а) поднимают до упора конденсор, открывают диафрагму, устанавливают плоское зеркало;
   б) опускают объектив малого увеличения (8х) на 0,5см от предметного столика, вращая зеркало. При этом необходимо отрегулировать освещение так, чтобы поле зрения было освещено равномерно и ярко.
4. На предметный столик помещают исследуемый препарат и закрепляют его клеммами.
5. Сначала препарат рассматривают с объективом 8х, затем переходят к большим увеличениям.

При работе с объективом 8х расстояние между объективом и препаратом должно быть около 9 мм, с объективом 40х- 0,6мм, с объективом 90х -0,15мм.

6. Тубус микроскопа необходимо опустить вниз к препарату с помощью макрометрического винта осторожно, наблюдая за объективом сбоку и приблизить его к препарату (не касаясь его) на расстояние, меньше рабочего. Затем, глядя в окуляр, медленно вращая макрометрический винт, поднимать тубус до тех пор, пока в поле зрения не появится изображение изучаемого объекта. После этого вращением микрометрического винта (не более, чем на половину оборота в ту или другую сторону) необходимо добиться четкого изображения изучаемого объекта. При работе с иммерсионным объективом на препарат предварительно наносят каплю иммерсионного масла, и, глядя сбоку, опускают осторожно тубус микроскопа макрометрическим винтом так, чтобы линза объектива погрузилась в каплю масла. Затем, глядя в окуляр, тем же винтом медленно поднимают тубус до тех пор, пока не увидят изображение. Точную фокусировку производят микрометрическим винтом.
7. Препарат рассматривают в нескольких местах, передвигая предметный столик боковыми винтами или препарат вручную.
8. Степень освещенности регулируют, опуская и поднимая конденсор.
9. Во время микроскопирования нужно оба глаза открытыми и пользоваться ими попеременно.
10. После окончания работы следует снять препарат с предметного столика, опустить конденсор, поставить под тубус объектив 8х. При работе с объективом 90х необходимо мягкой тканью

Задание 1. Изучение устройства микроскопа.

Алгоритм выполнения.

Изучите устройство микроскопа и дайте ответы на следующие вопросы:

1. Из каких двух частей состоит микроскоп лабораторный биологический?_____
2. Механическая часть микроскопа включает:_____
3. Оптическая часть микроскопа включает:_____
4. Что является опорой микроскопа?_____
5. Верхняя часть микроскопа называется_____
6. Для чего используют макро- и микрометрические винты?_____
7. Два зажима на предметно столике служат для _____
8. Осветительный аппарат включает:_____
9. Объектив сотоит из_____

10. От объектива зависит _____

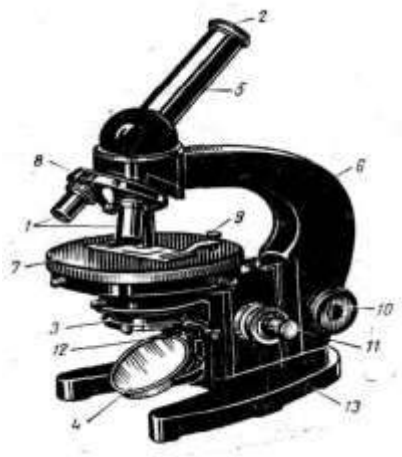
_____

11. Окуляр состоит из _____

_____

_____

12. Укажите основные детали микроскопа.



Задание 2. Ознакомление с прави

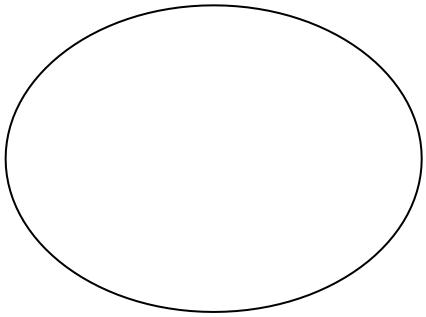
Алгоритм выполнения.

Изучите правила работы с микроскопом и кратко опишите их.

Задание 3. Овладение техникой микроскопирования. Микроскопирование готового препарата.

Алгоритм выполнения.

Рассмотрите готовый гистологический препарат фиксированный и окрашенный под объективом 8х, 40х. Запишите увеличение и название препарата. Зарисуйте препарат, используя цветные карандаши, условно обозначив поле зрения в виде круга.



Дайте ответы на вопросы:

1. Что такое биологический иммерсионный микроскоп?
2. Как определить общее увеличение микроскопа?
3. Окуляр имеет увеличение: _____, объектив:_____
4. Почему микроскоп нельзя наклонять в сторону?

5. Какие группы микроорганизмов можно разглядеть под обычным микроскопом?_____

ВЫВОД:_____

Оценка решения, выполнения лабораторной работы

Процент выполнения работы	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
60 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 59	«2»- неудовлетворительно

Задание 6 Тест по 1 разделу

1. **Живое отличается от неживого:**
А) составом неорганических веществ С) обменом веществ
В) наличием катализаторов Д) взаимодействием молекул друг с другом
2. **Основными веществами в живых организмах являются:**
А) Углеводы. В) Витамины. С) Жиры. D) Белки.
3. Биологической системой называют:
А) объединение однородных клеток С) несколько рядом расположенных органов В) органы живого организма Д) любые биологические объекты
4. **Межвидовые отношения начинают проявляться**:
А) На биогеоценотическом уровне.
В) На популяционно-видовом уровне.
С) На организменном уровне.
D) На биосферном уровне.
5. **Предметом изучения биологии является**:
А) Строение и функции организма.
В) Природные явления.
С) Закономерности развития и функционирования живых систем.
D) Строение и функции растений и животных.
6. **В 1988 году вышел 4-томный труд А.А.Слудского и А.Бекенова**:
А) «Флора Казахстана».
В) «Заповедники Казахстана».
С) «Биологические открытия Казахстана».
D) «Млекопитающие Казахстана»
7. **К прокариотам относятся**:
А) растения В) животные С) грибы Д) бактерии и цианобактерии
8. **Только у прокариот встречаются органоиды**:
А) пластиды С) клеточный центр
В) митохондрии Д) рибосомы
9. **Рибосомы участвуют в синтезе**:
А) АТФ В) белков С) липидов Д) углеводов
10. **Размножение — это процесс**:
А) увеличения числа клеток; В) воспроизведения себе подобных;
С) развития организмов в процессе эволюции; Д) усложнения строения и функций органов
11. **Набор половых хромосом у мужчин**:
А) XX; В) XY; С) XO; Д) YY.
12. **Клетка — структурная и функциональная единица живого, так как**: А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
В) все белки клеток построены из 20 аминокислот;
С) в клетках непрерывно идут процессы биологического синтеза и распада; Д) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.
13. **Тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки**: А) митоз;В) мейоз;С) амитоз; Д) биоценоз.
14. **При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?**
А) митоз; В) митоз и мейоз; С) мейоз и амитоз; Д) мейоз.

15. **Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются**: А) нуклеотиды; В) аминокислоты; С) пептиды; Д) моносахариды.

16. **Какое число хромосом у человека**? А) 46; В) 25; С) 47; Д) 48

17. **Уровень, являющийся высшим уровнем организации жизни:**
А) биосферный; В) биогеоценотический; С) популяционно-видовой; Д) организменный.

18. Ядро – это :
А) двумембранная структура; В) одномембранная структура; С) немембранная структура; Д) трехмембранная структура.

19. **Живое отличается от неживого:**
А) составом неорганических веществ С) обменом веществ
В) наличием катализаторов Д) взаимодействием молекул друг с другом

20. **Основными веществами в живых организмах являются:**
А) Углеводы. В) Витамины. С) Жиры. D) Белки.

21. Биологической системой называют:
А) объединение однородных клеток С) несколько рядом расположенных органов В) органы живого организма Д) любые биологические объекты

22. **Межвидовые отношения начинают проявляться**:
А) На биогеоценотическом уровне.
В) На популяционно-видовом уровне.
С) На организменном уровне.
D) На биосферном уровне.

23. **Предметом изучения биологии является**:
А) Строение и функции организма.
В) Природные явления.
С) Закономерности развития и функционирования живых систем.
D) Строение и функции растений и животных.

24. **В 1988 году вышел 4-томный труд А.А.Слудского и А.Бекенова**:
А) «Флора Казахстана».
В) «Заповедники Казахстана».
С) «Биологические открытия Казахстана».
D) «Млекопитающие Казахстана»

25. **К прокариотам относятся**:
А) растения В) животные С) грибы Д) бактерии и цианобактерии

26. **Только у прокариот встречаются органоиды**:
А) пластиды С) клеточный центр
В) митохондрии Д) рибосомы

27. **Рибосомы участвуют в синтезе**:
А) АТФ В) белков С) липидов Д) углеводов

28. **Размножение — это процесс**:
А) увеличения числа клеток; В) воспроизведения себе подобных;
С) развития организмов в процессе эволюции; Д) усложнения строения и функций органов

29. **Набор половых хромосом у мужчин**:
А) XX; В) XY; С) XO; Д) YY.

30. **Клетка — структурная и функциональная единица живого, так как**: А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
В) все белки клеток построены из 20 аминокислот;
С) в клетках непрерывно идут процессы биологического синтеза и распада; Д) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.

31. **Тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки**: А) митоз;В) мейоз;С) амитоз; Д) биоценоз.

32. **При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?** А) митоз; В) митоз и мейоз; С) мейоз и амитоз; Д) мейоз.

33. **Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются**: А) нуклеотиды; В) аминокислоты; С) пептиды; Д) моносахариды.

34. **Какое число хромосом у человека**? А) 46; В) 25; С) 47; Д) 48

35. **Уровень, являющийся высшим уровнем организации жизни:** А) биосферный; В) биогеоценотический; С) популяционно-видовой; Д) организменный.

36. Ядро – это : А) двумембранная структура; В) одномембранная структура; С) немембранная структура; Д) трехмембранная структура.

Задание 7

Практическое занятие:

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК

1 ВАРИАНТ

Дан фрагмент 1 цепи ДНК: А-А-Т-Ц-Г-А-Г-А-Ц-Т-Т-Ц

Определите:

А) структуру 2 цепи ДНК и РНК.

Б) содержание в % каждого вида нуклеотидов в ДНК: аденина, тимина, гуанина, цитозина

В) длину ДНК (длина 1 нуклеотида = 0,34 нм)

Г) аминокислотную последовательность в этом белке

2 ВАРИАНТ

Дан фрагменты 1 цепи ДНК: Г-Ц-Г-А-Т-А-А-Г-Ц-Ц-Г-А-Т

Определите:

А) структуру 2 цепи ДНК и РНК.

Б) содержание в % каждого вида нуклеотидов в ДНК: аденина, тимина, гуанина, цитозина.

В) длину ДНК (длина 1 нуклеотида = 0,34 нм)

Г) аминокислотную последовательность в этом белке

3 ВАРИАНТ

В ДНК адениновых нуклеотидов 600, что составляет 12,5%.

А) Определите длину ДНК (длина 1 нуклеотида = 0,34 нм)

Б) Найти содержание тимина, гуанина, цитозина (число и %)

4 ВАРИАНТ

В ДНК цитозиновых нуклеотидов 300, что составляет 15 %.

А) Определите длину ДНК (длина 1 нуклеотида = 0,34 нм)

Б) Найти содержание тимина, гуанина, аденина (число и %)

Оценка решения, выполнения лабораторной работы

Процент практической работы Оценка уровня подготовки балл (отметка)

вербальный аналог

90 ÷ 100 «5»-отлично
80 ÷ 89 «4»- хорошо
60 ÷ 79 «3»- удовлетворительно
менее 59 «2»- неудовлетворительно

Критерии оценивания устных ответов на вопросы:

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

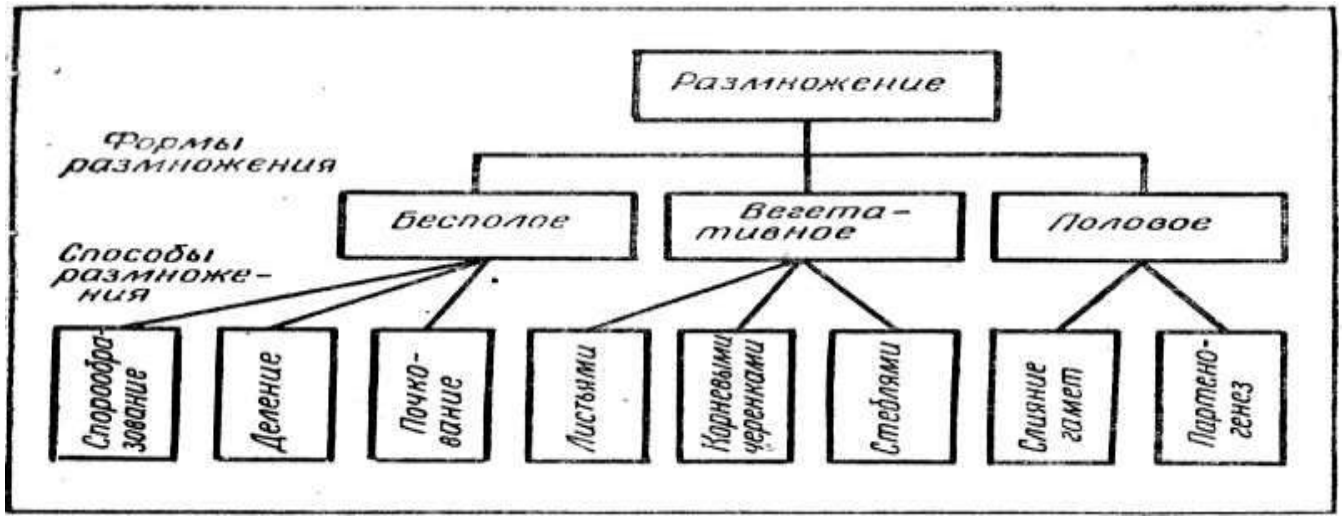
Задания по разделу II
Раздел 2. Строение и функции организма

Задание 1
Самостоятельная работа «Сравнение процессов бесполого и полового размножения».

Цели: рассмотреть основные формы и способы размножения организмов; научиться их характеризовать и приводить примеры.

Оборудование: карточки-инструкции, учебник, гербарии, рисунки животных.

Ход работы: 1. С помощью схемы вспомните, какие существуют формы и способы размножения организмов:

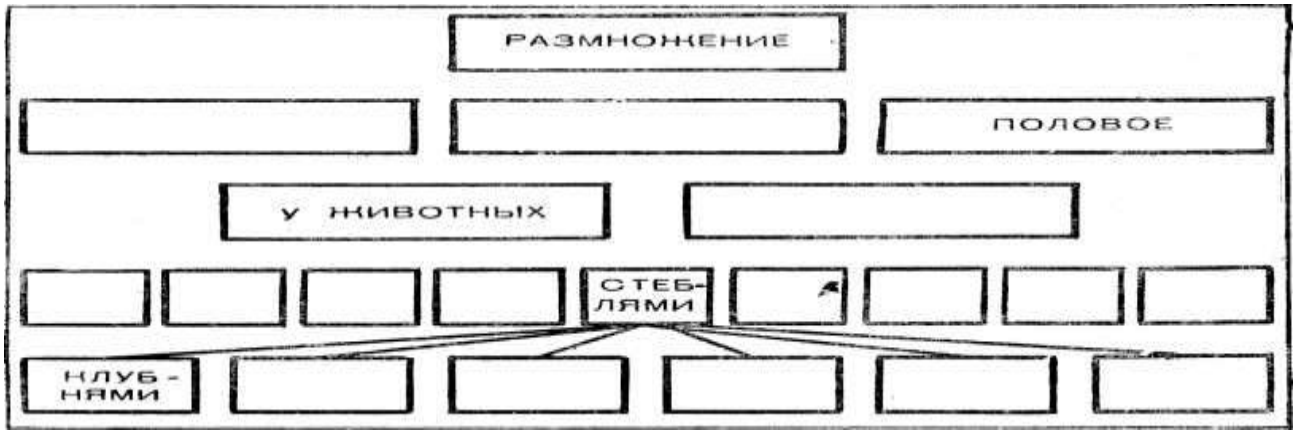


2. Используя эти данные, заполните таблицу:

Формы и способы размножения.

Вид	Формы размножения	Способы размножения
Инфузория-туфелька Гидра пресноводная Земляника лесная Кукушкин лен Гриб-трутовик Малина обыкновенная Улотрикс Ель обыкновенная Тополь пирамидальный Заяц-русак Ива белая Лук репчатый Пчела медоносная.		

3. Заполните пустые квадраты схемы названиями различных форм и способов размножения организмов и покажите стрелками их взаимосвязи (как это показано на примере способа размножения стеблями):



4. Вывод: _____

_____

_____

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

1) **Задание 2** Внимательно изучите фазы деления.
2) Охарактеризуйте процессы гаметогенеза у растений и животных. Результаты оформите в таблице:

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

1. Тренировочные упражнения.
1) Охарактеризуйте взаимосвязь строения и функций гамет женских и мужских организмов.
2) В чём сходство и различие яйцеклеток и сперматозоидов у млекопитающих?

3) Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около 6 х 10^{-9} мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в клетке в период: а) перед делением клетки; б) в момент синтеза белка, в) в телофазу митоза; г) в результате мейоза.

4) У капусты в каждой соматической клетке содержится по 18 хромосом. Сколько хромосом содержится у капусты в: а) яйцеклетке; б) зиготе; в) спермии; г) соматических клетках потомков первого поколения; д) соматических клетках потомков второго поколения; е) клетках образовательной ткани.

5) В царстве животных и в царстве растений наблюдается одна и та же закономерность: низкоорганизованные представители царства имеют 2 стадии в жизненном цикле – половую и бесполую. Однако, по мере продвижения вверх по эволюционной лестнице (от примитивных к более высокоорганизованным представителям) бесполая стадия начинает преобладать над половой, а затем и 2 стадии жизненного цикла сливаются в одну. Объясните эту закономерность.

Контрольные вопросы:

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

Вывод:_____

_____

_____

Критерий оценивания

Каждое задание оценивается в 1 балл.

Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице 1.

Таблица 1.

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

Задания 3

Практическая работа: «Составление элементарных схем скрещивания»

Цель: 1) закрепить знания генетической символики и терминологии; 2) научиться составлять схемы скрещивания, применяя законы наследственности.

Оборудование и материалы: таблицы, схемы скрещивания, рисунки к генетическим задачам, схемы родословных человека.

Ход работы:

1. Выявление опорных знаний и умений учащихся, необходимых для проведения работы, повторение основных генетических понятий и законов наследования (по учебнику
2. Инструктивная беседа об особенностях методики составления схем скрещивания, решения задач с демонстрацией приемов работы.

Правила, которые следует помнить при решении задач по генетике

1. Каждая гамета получает гаплоидный набор хромосом (генов). Все хромосомы (гены) имеются в гаметах.
2. В каждую гамету попадает только одна гомологичная хромосома из каждой пары (только один ген из каждой аллели).
3. Число возможных вариантов гамет равно 2^n, где n – число хромосом, содержащих гены в гетерозиготном состоянии.
4. Одну гомологичную хромосому (один аллельный ген) из каждой пары ребенок получает от отца, а другую (другой аллельный ген) – от матери.
5. Гетерозиготные организмы при полном доминировании всегда проявляют доминантный признак. Организмы с рецессивным признаком всегда гомозиготны.
6. Решение задачи на дигибридное скрещивание при независимом наследовании обычно сводится к последовательному решению двух задач на моногибридное (это следует из закона независимого наследования)

Алгоритм решения задачи

1. Внимательно изучите условие задачи.
2. Определите тип задачи, для чего выясните, сколько пар признаков рассматривается в задаче, сколько пар генов кодирует эти признаки, а также число классов фенотипов, присутствующих в потомстве и их соотношение.
3. Выясните генотипы особей, неизвестных по условию.
4. Запишите схему скрещивания в соответствии с требованиями по оформлению, а также максимально подробное изложение всего хода рассуждений по решению задачи, с обязательным логическим обоснованием каждого вывода. Отсутствие объяснения даже очевидных, на первый взгляд, моментов может быть основанием для снижения оценки.
5. Запишите ответ задачи.

3. Тренировочные упражнения.

№1. У лука репчатого золотистая окраска доминирует над коричневой. Скрещивали гомозиготное растений золотистой окраской с гомозиготным растением коричневой окраской. Какие гаметы будут у родительских форм? Сколько образуется типов гамет? Какое расщепление получится в F2?

№2. У человека кареглазость – доминантный признак. В семье оба родителя кареглазые, а у их дочери голубые глаза. Сколько типов гамет образуется у матери? Сколько разных генотипов может быть среди детей этих супругов?

№3. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза (доминантный признак), женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза карие, а у её матери – голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц.

№4. При скрещивании гуппи серой окраски с гуппи золотистой окраски получены 9 серой окраски и 3 золотистой. Можно ли определить какой ген доминирует? Каковы генотипы родителей и генотипы первого потомства?

№5. Синяя окраска колокольчика рецессивна по отношению к фиолетовой. Если скрестить две гетерозиготные особи то, какое потомство мы получим? Напиши генотипы родителей и первого поколения. Сколько генотипов получится?

Вывод:_____

_____

Каждое задание оценивается в 1 балл.

Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице 1.

Таблица 1.

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

Практическая работа: «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цель:

- углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов;
- сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака;
- выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Оборудование:

- наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр.

- не менее 30 (100) экземпляров одного вида;
- метр для измерения роста учащихся класса.

Ход работы:

1. расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины;
2. измерьте длину объектов, рост одноклассников, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число объектов, имеющих одинаковую длину (рост), внесите данные в таблицу:

Размер объектов V									
Число объектов n									

3. постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали; степень выраженности признака – по горизонтали



4. Определите среднюю величину выраженности признака по формуле:

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

M – средняя величина, V – размер листьев, p – число листьев, n – общее число листьев, семян.

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.

2. Какие признаки фенотипа имею узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?

Вывод:_____

_____

Практическая работа
«Выявление изменчивости у особей одного вида»

Цель: сформировать понятие «изменчивость организмов» и отработать выявление признаков на практике;

- выработать умение наблюдать готовые объекты;
- установить сравнительные выводы.

Оборудование: раздаточный материал, демонстрирующий изменчивость организмов (гербарные растения 3-4 видов по 2-3 экземпляра каждого вида, наборы семян, плодов, листьев), лупа, измерительная линейка.

Ход работы:

1. Сравните 2-3 растения одного вида. Найдите признаки сходства в их строении (зафиксируйте это в их тетрадь). Объясните причины сходства.
2. Выясните признаки различия (зафиксируйте их). Объясните, какими свойствами организмов обуславливаются различия особей одного вида.
3. Какие различия обусловлены наследственной изменчивостью, какие – ненаследственной изменчивостью?
4. Объясните причины возникновения различий между особями одного вида.
5. Сформируйте вывод по лабораторной работе.



Ответы на вопросы:

1. Признаки сходства: форма листа, корневая система, длинный стебель, сетчатое жилкование листьев. Сходство этих растений говорит о том, что у них одинаковые наследственные признаки.
2. Признаки различия: ширина и длина листовой пластинки, длина стебля. Растения одного вида имеют различия, так как обладают индивидуальной изменчивостью.
3. Благодаря наследственности организмы передают свои признаки из поколения в поколение.
3. Наследственная изменчивость поставляет материал для эволюционных процессов (естественного отбора). Она ненаправленная, неопределённая, случайная. Причина: изменения в генотипе.

Ненаследственная (Модификационная) повышает пластичность вида. Эта изменчивость направленная, может проявляться у многих особей вида при данных условиях. Причина: изменения во внешней среде.

4. Различия, которые обусловлены наследственной изменчивостью: форма цветка, форма листа. Различия, которые обусловлены ненаследственной изменчивостью: ширина и длина листа, высота стебля.

Различия между особями одного вида могли произойти из-за разных условий окружающей их среды, а также из-за разного ухода за растениями.

Оценка решения, выполнения практической работы

Процент выполнения работы	**Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог**

90 ÷ 100	«5»-отлично

80 ÷ 89	«4»- хорошо
60 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 59	«2»- неудовлетворительно

Практическая работа: «Решение генетических задач»

Цель урока: повторить генетические понятия, закрепить знания и умения решать генетические задачи. Отработать прием применения первого, второго, третьего закона Менделя при решении генетических задач.

Задачи урока:

1. Продолжить работы по формированию умений и навыков решения генетических задач.
2. совершенствовать умения составлять и решать генетические задачи.
3. развивать творческую активность в работе с дополнительной информацией при подготовке сообщений на заданную тему.

Тип урока: закрепление и применение знаний и умений.

Оборудование: 1. раздаточный материал генетических задач.

2. раздаточный материал биологического диктанта

Ход урока

1. Биологический диктант

Вариант 1	**Понятия генетические**	**Вариант 2**
2	ФЕНОТИП	В
3	ГЕН	А
7	ДОМИНАНТНЫЙ ПРИЗНАК	Г
4	ГОМОЗИГОТНЫЙ ОРГАНИЗМ	И
9	ЛОКУС	Б
1	РЕЦЕССИВНЫЙ ПРИЗНАК	Ж
6	ГЕНОТИП	Е
5	ГЕТЕРОЗИГОТНЫЙ ОРГАНИЗМ	К
8	ГЕНЕТИКА	Л
10	АЛЛЕЛЬНЫЕ ГЕНЫ	Д

Задания для биологического диктанта.

1. Организм, в генотипе которого имеются два одинаковых аллельных гена.
2. Наука о закономерностях наследования признаков у организмов.

3. Организм, в генотипе которого имеются два различных аллельных гена.
4. Признак, который передаётся по наследству, но подавляется, не проявляясь у гетерозиготных потомков, полученных при скрещивании.
5. Участок хромосом, в котором расположен ген.
6. Участок молекулы ДНК, отвечающий за один признак.
7. Совокупность наследственных признаков организма, полученных от родителей.
8. Гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом.
9. Совокупность признаков и свойств организма, проявляющихся при взаимодействии генотипа со средой.
10. Преобладающий признак, проявляющийся в потомстве у гетерозиготных особей.

Ответы биологического диктанта:

Вариант 1 (4; 8; 5; 1; 9; 3; 6; 10; 2; 7)

Вариант 2 (И; Л; К; Ж; Б; А; Е; Д; В; Г)

2. Для записи результатов скрещивания используются следующие общепринятые обозначения:
P-родители (от лат. parental – родитель);
F – потомство (от лат. filial – потомство): F1 – гибриды первого поколения – прямые потомки родителей P; F2 – гибриды второго поколения – потомки от скрещивания между собой гибридов F1 и тд.

♂ - мужская особь (щит и копье – знак Марса);

♀ - женская особь (зеркало с ручкой – знак Венеры);

× - значок скрещивания;

: - расщепление гибридов, разделяет цифровые соотношения отличающихся (по фенотипу или генотипу) классов потомков.

а) Ген А – определяет тёмный цвет волос, ген а – светлый. Определите фенотип людей с генотипами Аа, АА, аа. Поясните свой ответ.
И так, начнем с наиболее простых задач. Задача на
Моногибридное скрещивание.
Вопрос: Что означает понятие «Моногибридное скрещивание»?

Задача№1

У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 раннеспелых растений. Определите число позднеспелых растений.

Объект: овес.

Гены А а	Признаки Раннеспелость Позднеспелость

Решение:

Р ♀ × ♂

F-?, позднеспелых?

количество

Ф: р.с п.с.

Г: Аа аа

G: А а а а

F1 Аа Аа аа аа

Ф : р.с. р.с. п.с. п.с.

Г: 50 % : 50%

1 : 1 т.е.,

69134 , то и 69134

Ответ: позднеспелых растений в первом поколении было получено примерно 69134. Задача 2

(**Задача на Дигибридное скрещивание)**

У человека брахидактилия- доминантный признак, а альбинизм- рецессивный. Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями у гетерозиготных по обоим признакам родителей?(**Брахидактилия** (brachydactylia; брахи- + греч. daktylos — палец;, синоним: короткопалость) — аномалия развития рук или ног, укорочение пальцев.) **Альбинизм** – врожденное отсутствие пигмента в коже, волосах, радужной и пигментной.

Обект: Человек.

Гены	Признаки
А	брахидактилия
а	Нормальные пальцы
в	Нормальная пигментация
в	Альбинизм

Решение:

Р ♀ × ♂

Ф: Бр.д. Бр.д.

Норм.пигм. Норм. Пигм.

Г: АаВв АаВв

G: АВ Ав аВ ав АВ Ав аВ ав

F1

♀ ♂	АВ	Ав	аВ	ав
АВ	АВ АВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	АВ Ав Брахидактилия, Нормальная пигментация	АВ аВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	АВ ав Брахидактилия, Нормальная пигментация
Ав	Ав АВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	Ав Ав *Брахидактилия; альбинизм*	Ав аВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	Ав ав *Брахидактилия; альбинизм*
аВ	аВ АВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	аВ Ав Брахидактилия, Нормальная пигментация	аВ аВ **нормальные пальцы; Нормальный пигмент**	аВ ав **нормальные пальцы; Нормальный пигмент**
ав	ав АВ Брахидактилия, Нормальная пигментация	ав Ав *Брахидактилия; альбинизм*	ав аВ **нормальные пальцы; Нормальный пигмент**	ав ав нормальные пальцы; альбинизм

Ответ: Вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями= 3/16 × 100%= 300: 16= 18,75 % Задача №3 «На определение группы крови»
Вспомним:

Ген , аллели АВО	Группа крови	%
$J^o J^o$	1 группа крови	46
$J^o J^A$ $J^A J^A$	2 группа крови	42
$J^o J^B$ $J^B J^B$	3 группа крови	9
$J^A J^B$	4 группа крови	3

Задача№3. Определите группы группы крови у детей по фенотипу, если мать имеет 2 группу крови, а отец 1 группу крови.

Дано:

Гены	Признаки
$J^o J^o$	1 группа
$J^o J^A$	2 группа
$J^A J^A$	

Возможны 2 варианта решения задачи: 1.
Р ♀ × ♂

Ф: 2гр 1гр

Г: J^{o} J^{A} J^{o} J^{o}

G: J^{o} J^{A} J^{o} J^{o}

F1 $J^{o}J^{o}$ $J^{o}J^{o}$ $J^{o}J^{A}$ $J^{o}J^{A}$

Ф 1 1 2 2

50% : 50%

2. **Р** ♀ × ♂

Ф: 2гр 1гр

Г: $J^{A}J^{A}$ $J^{o}J^{o}$

G: J^{A} J^{A} J^{o} J^{o}

F1 100% $J^{o}J^{A}$ -2 группа

Задачи №4 на сцепленное с полом наследование.

Вспомним: У человека 46 хромосом, из них 44 аутосомы и 2 половые хромосомы. У человека женский пол обозначается-ХХ(гомогаметный пол); Мужской пол- ХУ(гетерогаметный пол).У птиц самка – ХУ; самец-ХХ

Задача:

Гены окраски шерсти кошек расположены в Х-хромосоме. Черная окраска определяется геном X^{B} ,рыжая- геном $X^{в}$,гетерозиготы имеют черепаховую окраску .От черной кошки и рыжего кота родились:один черепаховый и два черных котенка. Составьте схему решения задачи..Определите генотипы родителей и потомства, пол котят.

гены	признаки
X^{B} $X^{в}$	Черная кошка
$X^{в}$ Y	Рыжий кот
Вв	Черепаховый цвет

Р ♀ × ♂

Ф: черная рыжий

Г: $X^{B}X^{в}$ $X^{в}$ Y

G: X^{B} $X^{в}$ $X^{в}$ Y

F1 $X^{B}X^{в}$ X^{B} Y $X^{B}X^{в}$ X^{B} Y

Ф: кошка
кот кошка
кот Череп. Черн. Череп
Черн.

Вывод:_____

Оценка решения, выполнения практической работы

Процент выполнения работы	**Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог**
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
60 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 59	«2»- неудовлетворительно

Раздел 3. Теория эволюции

ТЕСТ ПО ТЕМЕ: **РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА.**

1 ВАРИАНТ

Из предложенных вариантов ответов выберите верный и поставьте его напротив вопроса:

Варианты ответов:
Эры – архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.
Направления эволюции – ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация

Вопросы:

1. Когда жизнь «вышла» на сушу?
2. Когда был расцвет рептилий-динозавров?
3. Когда был расцвет голосеменных растений? 4.Возникновение процесса фотосинтеза?
5. К какому направлению эволюции относится появление извилин головного мозга у человека, млекопитающих?
6. К какому направлению эволюции относится отпадение хвоста у головастика?
7. Когда возникли первые живые организмы?
8. Расцвет первых морских беспозвоночных?

9. Расцвет рыб?
10. Возникновение первых примитивных рептилий? 11. Появление первоптиц — археоптерикса?
12. В какой стадии биологического прогресса или регресса находится гренландский кит?
13. К какому направлению эволюции относится возникновение цветка у растений?
14. Какая эра была самой длительной?
15. Когда возникли первые ядерные организмы?
16. К какому направлению эволюции относится появление челюстей с зубами.

2 ВАРИАНТ

Из предложенных вариантов ответов выберите верный и поставьте его напротив вопроса:

Варианты ответов:
Эры – архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.
Направления эволюции – ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.
Вопросы:

1. Когда возникла жизнь в море?
2. Когда был расцвет земноводных?
3. Когда был расцвет папоротникообразных?
4. В какой стадии – биологического прогресса или регресса – находятся сейчас земноводные?
5. Бычий и свиной цепни не имеют органов пищеварения. К какому направлению эволюции относится это явление?
6. Когда произошел выход растений на сушу?
7. Когда вышли на сушу первые позвоночные?
8. К какому направлению эволюции относится появление покровительственной окраски у птиц?
9. К какому направлению эволюции относится появление перегородки в сердце, разделивший его на правую и левую половины?
10. Дерево гинго сохранилось только в Японии и Китае. Какое биологическое явление здесь наблюдается?
11. В настоящее время на земле около 1 млн. видов насекомых. Какое биологическое явление здесь наблюдается?

12. К какому направлению эволюции относится появление у цветковых различных приспособлений для распространения семян?
13. В какой стадии – биологического прогресса или регресса – находится в настоящее время уссурийский тигр?
14. В какую эру птицы и млекопитающие заняли господствующее положение на Земле?
15. Когда возникла жизнь в море?
16. Когда появились зверозубые ящеры и первые млекопитающие?

ЗАДАНИЕ (фронтальный опрос) ТЕКСТ
ЗАДАНИЯ:

1. Дайте определения следующим понятиям: вид, биоценоз, популяция .
2. Изложите основные взгляды на эволюцию Линнея. Каковы заслуги Линнея в развитии знаний о живой природе? В чём были его заблуждения, ошибки?
3. Изложите основные взгляды на эволюцию Ламарка. Каковы заслуги Ламарка в развитии знаний о живой природе? В чём были его заблуждения, ошибки?
4. Изложите основные положения эволюционной теории Дарвина.
5. Какие существуют формы естественного отбора? Дайте им характеристику, приведите примеры.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется во время аудиторного занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

Шкала оценки образовательных достижений:

Критерии оценки:
-оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос полный, логичный, грамотно изложен.
-оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в ответе на вопрос.
-оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос нелогичный, не полный.
-оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если нет ответа на поставленный вопрос.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ.

1. Определите, о какой форме борьбы за существование идет речь в каждом отдельном высказывании (загадке), распределите виды борьбы за существование по соответствующим колонкам.

Внутривидовая борьба	**Межвидовая борьба**	**Борьба с неблагоприятными условиями среды**

1. Глухоземье. Много снега, лют и задирист мороз. Голодно лисице в нашем лесу, но она ходит, ищет, перебегает с разбросанных по болоту клюквенных подушек, находит спрятавшихся грызунов.(**Межвидовая борьба)**
2. Орел бьет сокола, а сокол бьет гусей,
Страшатся щуки крокодила,

От тигра гибнет волк, а кошка ест мышей.

Всегда имеет верх над слабостью сила. (Межвидовая борьба)

3. Желаю жизни много лет,
Не знай ты вовсе обо мне!
Найду я ужин и обед,
Пока ты есть в моей судьбе. (Паразитизм, межвидовая)

4. Отбором давно забракован.
Ногам не сносить головы!
Живите, сильнейшие братья,

А мне не уйти от судьбы. (Хищник- жертва, межвидовая).

5. Пингвины помогают друг другу высиживать и выкармливать птенцов. (Внутривидовая).

6. В хвойном лесу высокие деревья подавляют рост низких деревьев. (Внутривидовая).

7. Серая крыса, более сильная и агрессивная, вытесняет черную, которая теперь встречается лишь в лесных районах или пустыни.(Межвидовая).

8. Ель хорошо развивается под защитой леса, а потом затеняет его. (Межвидовая).

9. Чайки, синицы, буревестники убивают птенцов при их большом количестве. (Внутривидовая).

10. В Австралии обыкновенная пчела вытеснила маленькую туземную пчелку, не имеющую жала. (Межвидовая).

11. Аскариды паразиты человека, заразиха и повилика - паразиты растений. (Межвидовая).

12. Зимой в любом из городских парков голуби отгоняют от брошенных на снег крупы и крошек воробьев. (Межвидовая).

13. Более сильные вороны отгоняют от корма своих более слабых и менее энергичных конкуренток. (Внутривидовая).

14. Ограничение участка обитания системой меток

-кошачьи и медвежьи обдирают кору (точат когти);

- у приматов пахучие подмышечные железы;

- собаки метят территорию мочой.

- пение птиц - сигнал занятости территории. (Внутривидовая).

15. Зерна хлеба часто страдают от желто-зеленого клопа черепашки. Теленомус откладывает свое яйцо в яйцо черепашки, и личинка теленомуса съедает его содержимое. (Межвидовая)
16. В тундре после сильных снегопадов оленям трудно добывать ягель из под снега, при этом многие животные гибнут от голода. (Борьба с неблагоприятными условиями среды).
17. Тетерева на токах собираются по нескольку десятков на лесных полянах еще ночью. Между самцами возникают жестокие драки, а самки в это время сидят на опушках поляны или в кустах. Самцы принимают характерное положение тела и издают своеобразные звуки. (внутривидовая)
18. В Англии много умирающих вязов, болезнь вязов вызывает гриб, у которого нет ни ножки, ни шляпки. Этот гриб нарушает водоснабжение дерева, закупоривает сосуды, крона дерева желтеет. Этот гриб распространяют короеды, которые живут на здоровых деревьях, а ходы для размножения прокладывают под корой больных деревьев. (межвидовая)
19. В Подмосковье во время засухи в сосновом бору четырех метровые деревья начали чуть подсыхать. Их шести метровые братья, у которых была большая крона, должны были бы страдать от засухи тоже, однако большие деревья чувствовали себя хорошо. Стали копать, оказалось, что корни у тех и других были на одинаковой глубине, но у больших они оказались гуще в пять раз. (с неблагоприятными)
20. В загущенных посевах кок-сагыза первыми проросли семена, получившие больше питательных веществ и воды. Уже через 20-30 суток гибнут растения кок-сагыза, которые попадают под розетки листьев ранее взошедших растений; (внутривидовая)
21. Зерна хлеба часто страдают от желто-зеленого клопа черепашки. Теленомус откладывает свое яйцо в яйце черепашки, и личинка теленомуса съедает его содержимое. (межвидовая)
22. Многие растения гибнут от болезнетворных бактерий и вирусов. (межвидовая)

2. Сравните естественный и искусственный отбор, заполните таблицу:

Признаки для сравнения	**Искусственный отбор**	**Естественный отбор**
1. Отбирающий фактор		
2. Отбираемые признаки		
3. Основа отбора		
4. Результат отбора		

Ответьте на вопрос

Объясните с точки зрения К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина образование длинной шеи у жирафа и отсутствие органов зрения у слепыша.

Практическая работа:
«Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».
Заполните таблицу:

Виды отбора	На каких биологических свойствах основан отбор	Какая форма изменчивости служит исходным материалом	Отбирающий фактор	Длительность отбора	Результаты отбора

«Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора».

Сравнение признаков организма.(заполнение таблицы)

Организм	Признак организма	Условия и причины возникновения данного признака	Значение данного признака	Вывод: какая форма отбора действует при появлении данного признака?

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

Практическая работа:
«Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

Вариант №1

Цель: Изучить приспособленность организмов к среде обитания. Научиться анализировать и сравнивать.

Оборудование:

1) учебник С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров (с. 236-237),
2) тетрадь, ручка, постой карандаш, линейка,
3) гербарии, кабинетные растения,
4) справочники,
5) кабинетные растения.

Ход работы:

1. Используя материалы учебника и дополнительную литературу, а также гербарии, кабинетные растения или рисунки заполни таблицу.

«Сравнительная характеристика приспособления организмов к среде обитания»:

Объект изучения	Признаки приспособленности	Условия обитания	Происхождение признака

2. Сделай вывод о проделанной работе

Вариант № 2

Цель: Научиться анализировать, сравнивать. Выявлять приспособления у организмов. Объяснить их относительный характер и причины возникновений приспособления.

Оборудование:

1) описание строения и жизнедеятельности крота,
2) коллекция насекомых,
3) описание строения и жизнедеятельности насекомых,
4) ручка, постой карандаш, линейка,
5) гербарии,
6) справочники,
7) кабинетные растения.

Ход работы:

1. Выявите и запишите приспособления к жизни в почве у крота:

а) в форме тела;

б) особенности внешнего строении; в) в образе жизни.

2. Объясните, в чём состоит относительный характер этих приспособлений (на одном примере).

3. Рассмотри насекомых. Определите тип окраски насекомых.

4. Составьте и заполните таблицу, включающую колонки: название насекомого, среда обитания, тип окраски, биологическое значение окраски.

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

В результате проведения лабораторной работы студент должен научиться на основе знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей, среды, раскрыть относительный характер целесообразности; объяснить, что изменение генетики популяции есть предпосылка эволюционного процесса.

Развитие жизни на Земле и человека

1. Оцените предлагаемые факты с точки зрения аргументации основных гипотез о происхождении человека: эволюционный путь и креационизм. Поместите факты в соответствующие ячейки таблицы.

Таблица№1 Гипотезы происхождения человека

Факты,	Факты,	Нейтральные факты
свидетельствующие за гипотезу происхождения человека от животных.	свидетельствующие за гипотезу о создании человека Богом.	

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.

А1**. Из перечисленных предков современного человека самым ранним представителем рода Человек является:** а) австралопитек; б) неандерталец; в) питекантроп; г) кроманьонец.

А2**. Ископаемый предок человека с объемом головного мозга 500-600 см^3, не владевший речью и не изготовлявший орудия труда, - это:**

а) кроманьонец; б)питекантроп; в) неандерталец; г) австралопитек. А3.

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

Контрольные вопросы:

1. Почему естественный отбор в эволюции человека постепенно утрачивал свое значение?
2. Чем характеризуется современный этап эволюции человека?

Вывод: Эволюция человека вышла из-под биологического контроля, и ведущими стали социальные факторы. Для современного человека основной является социальная эволюция. Поколения людей, с одной стороны, получают от родителей комплекс генов с наследственными признаками, с другой – овладевают историческим опытом человечества в процессе воспитания и образования.

Критерии оценки работы:

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа по теме: «Происхождение и развитие жизни на Земле»

Цель: определить уровень усвоения знаний по теме: «Происхождение и развитие жизни на Земле»

Тестовые задания с одиночным выбором ответа

1. В соответствии с гипотезой А. Опарина:

1) жизнь появилась одновременно с появлением Земли

2) жизнь зародилась в водах первичного океана

3) жизнь переносится с планеты на планету
4) жизнь на Земле существует вечно

2. Согласно представлениям о возникновении живого из неживого в первичной атмосфере не было:

1) кислорода
2) метана
3) водорода
4) воды

3. Первые живые организмы на Земле появились:

1) в протерозойской эре
2) в палеозойской эре
3) в мезозойской эре
4) в архейской эре

4. Установите последовательность этапов развития животного мира Земли от наиболее древних к современным:

1) появление стегоцефалов
2) господство гигантских пресмыкающихся
3) появление костистых рыб
4) появление первых пресмыкающихся
5) появление современных птиц

Ответ: 31424

5. Расположите группы растений в порядке их возникновения:

1) покрытосеменные
2) псилофиты
3) папоротники
4) голосеменные
5) водоросли

Ответ: 52341

6. Установите соответствие между геологическими эрами и важными событиями, характеризующими эволюцию живой природы:

Геологические эры:	События:
1) Палеозой	а) возникновение покрытосеменных растений
2) Мезозой	б) расцвет насекомых, птиц, млекопитающих
3) Кайнозой	в) возникновение хордовых животных

г) расцвет покрытосеменных растений д) выход растений из воды на сушу
е) расцвет пресмыкающихся Ответ: 1 д,в; 2 а, е; 3 б,г

7. Многообразие видов живых организмов – это результат:

1) активного мутационного процесса
2) эволюции
3) межвидовой борьбы
4) комбинативной изменчивости

8. Основы современной систематики живых организмов заложил:

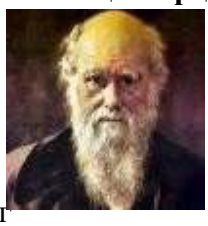
1) К. Линней
2) Ж. Кювье
3) Ж.Б. Ламарк
4) Э. Жоффруа Сент Илер

9. Первую эволюционную теорию создал:

1) Ж.Б. Ламарк
2) Ч. Дарвин
3) Э. Геккель
4) К. Линней

10. Английский натуралист и путешественник, одним из первых пришёл к выводу и обосновал идею о том, что все виды живых организмов эволюционируют во времени от общих предков.

1) Карл Линней
2) Грегор Мендель
3) Александр Флеминг



4)Чарлз Дарвин

11. На рисунке изображен отпечаток археоптерикса. Многие учёные считают его ископаемой переходной формой между древними



1) птицами и млекопитающими
2) пресмыкающимися и птицами
3) пресмыкающимися и млекопитающими
4) земноводными и птицами

12. Одна из главных причин сокращения разнообразия видов животных:

1) все большее употребление животных в пищу человеком
2) чрезмерное размножение хищников
3) разрушение мест обитания животных
4) накопление ядохимикатов в окружающей среде

13. Архейская эра началась:

1) 3500 млн лет назад;
2) 3200 млн лет назад;
3) 3800 млн лет назад;
4) 3000 млн лет назад;

14. Эволюционные события, произошедшие на границе архея и протерозоя:

1) появление одноклеточности;
2) появление многоклеточности;
3) половой процесс и многоклеточность;

15. Первые наземные растения называются:

1) псилофиты;

2)гигрофиты;

3)мезофиты;

16. Крупный ароморфоз, вызвавший перестройку всей организации позвоночных:

1) жевательный ротовой аппарат;

2) хватательный ротовой аппарат;

3) колюще – сосущий ротовой аппарат;

17. Первые земноводные животные появившиеся в конце девона это:

1) диметродон;

2)двоякодышащая рыба;

3) стегоцефал;

18. Животные,занявшие господствующее место в мезозойской эре:

1) позвоночные;

2)пресмыкающиеся;

3)рептилии;

19. Оледенение Земли началось:

1) 1-4 млн.лет назад;

2) 2-3 млн.лет назад;

3) 5 млн.лет назад;

20. Оледенения кайнозойской эры способствовали:

1) развитию хладоустойчивой фауны;

2) развитию хладоустойчивой флоры;

3) развитию жароустойчивой фауны;

21 *Антропос* в переводе с греческого это:

1) животное;

2)растение;

3)человек;

4)млекопитающее;

22. Решающим шагом на пути от обезьяны к человеку стало:

1) лазание;

2)полёт;

3)**прямохождение;** 4)ползание;

23. Виды, вымершие из-за климатических изменений:

1) носорог;

2) крокодил;

3) саблезубый тигр;

4) мамонт;

5) тюлень;

6) шерстистый носорог;

7) обезьяна;

8) тигр;

9) утконос;

10) ехидна;

11) кенгуру;

Ответ:3,4,6.

Тестовые задания открытого типа.

24) Первыми фотосинтезирующими организмами были …водоросли.(**сине-зеленые**)

25) Опыление голосеменных опыляется…**(ветром)**

26) Вынашивание зародышей в теле матери и забота о потомстве резко повысили …млекопитающих.**(выживаемость)**

27) В начале кайнозойской эры завершились…процессы.**(горообразовательные)**

28) К древним людям(неандертальцам)относят группу людей, появившихся около …. тыс.лет назад(**200)**

29) Первые современные люди - …(**кроманьонцы)**

30) Внутри вида *homo sapiens* выделяют три большие расы: негроидную, европеоидную и …(**монголоидную)**

31) Ведущую роль в эволюции человечества на современном этапе стали играть ….. факторы.(**социальные**)

Тестовые задания на установление последовательности

32) Эры развития жизни на земле следовали в следующем порядке:

1)происхождение человека;
2) кайнозойская эра;
3)мезозойская эра;
4)палеозойская эра;
5) архейская и протерозойская эры;
Ответ:5,4,3,2,1.

33) Основные события эволюции животных шли в следующем порядке:

1)Возникновение твёрдого скелета;
2) Развитие центральной нервной системы;
3) Возникновение многоклеточности;
4) Развитие общественного поведения;
Ответ:3,1,2,4.

Тестовые задания на установление соответствия

34) Каждой человеческой расе, живущей на Земле соответствует определённый цвет кожи:

расы	**цвет кожи**
1)негроидная	1)чёрная
2)европеоидная	2)жёлтая
3)монголоидная	3)белая

Ответ:1 -1,2-3,3-2.

35) Каждая эра развития жизни соответствует своему названию, в связи с эволюцией живого

Эра	Эволюционное название эры
1)архей	1)первичная жизнь
2)протерозой	2)средняя жизнь
3)палеозой	3)древняя жизнь
4)мезозой	4)древнейший
5)кайнозой	5)новая жизнь

Ответ:1-5,2-1,3-3,4-2,5-5.

36) Каждая эра развития жизни на земле характеризуется следующими крупнейшими ароморфозами:

Эры развития жизни	Ароморфозы
1)катархей	1)появление прокариот, фотосинтеза и озонового слоя
2)архей	2)выход растений на сушу, появление брюхоногих и головоногих моллюсков, появление папоротникообразных,

	появление земноводных
3)протерозой	3)появление яйцекладущих, возникновение сумчатых и плацентарных, возникновение покрытосеменных
4)палеозой	4)живых организмов нет
5)мезозой	5)появление эукариот, многоклеточных растений, многоклеточных животных, губок и червей
6)кайнозой	6)появление современных групп млекопитающих, оледенения, появление человека

Ответ:1-4;2-1;3-5;4-2;5-3;6-6.

37) Каждая эра развития жизни на земле характеризуется следующими признаками:

1) Устанавливается теплый климат, завершаются горообразовательные процессы. Обособляются Средиземное, Черное, Каспийское, Аральское моря.
2) Возникновение жизни на Земле. Появление первых клеток – начало биологической эволюции. Следы жизни незначительны.
3) Появляются первые наземные растения – псилофиты, занимающие промежуточное положение между водорослями и наземными сосудистыми растениями.
4) Появились Урал, Тянь-Шань, Алтай. Начало расцвета рептилий – начинается «век динозавров».
5) Поверхность планеты представляло собой голую пустыню, климат холодный, Возникли все типы беспозвоночных животных. Широко распространены простейшие, кишечнополостные, губки.
6) В середине этой эры на сушу с первыми наземными растениями вышли первые дышащие воздухом животные – членистоногие. В водоемах продолжалось бурное развитие низших животных.

1) кайнозойская эра;
2)архейская эра;
3) палеозойская эра;
4)мезозойская эра;
5) протерозойская эра;
6) палеозойская эра;

Ответы:1-1;2-2;3-3;4-4;5-5;6-6;

Каждая эра развития жизни характеризуется определёнными климатическими условиями:

Эра развития жизни	Климатические изменения
1)кайнозойская эра	1)климат холодный, частые оледенения,1% свободного кислорода.
2)мезозойская эра	2)движение континентов, образование атлантического океана, начало движения материков
3)палеозойская эра	3)установление равномерного тёплого климата, интенсивное горообразование
4)протерозойская эра	4)резкая зональность климата, интенсивное горообразование, оледенение сменяется сухим тёплым

	климатом

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Раздел 4. Экология	5)извержения вулканов, большая часть суши – мелководное море, развитие кислородосодержащей атмосферы.

Лабораторная работа:

«Составление схем передачи веществ и энергии, трофических сетей»

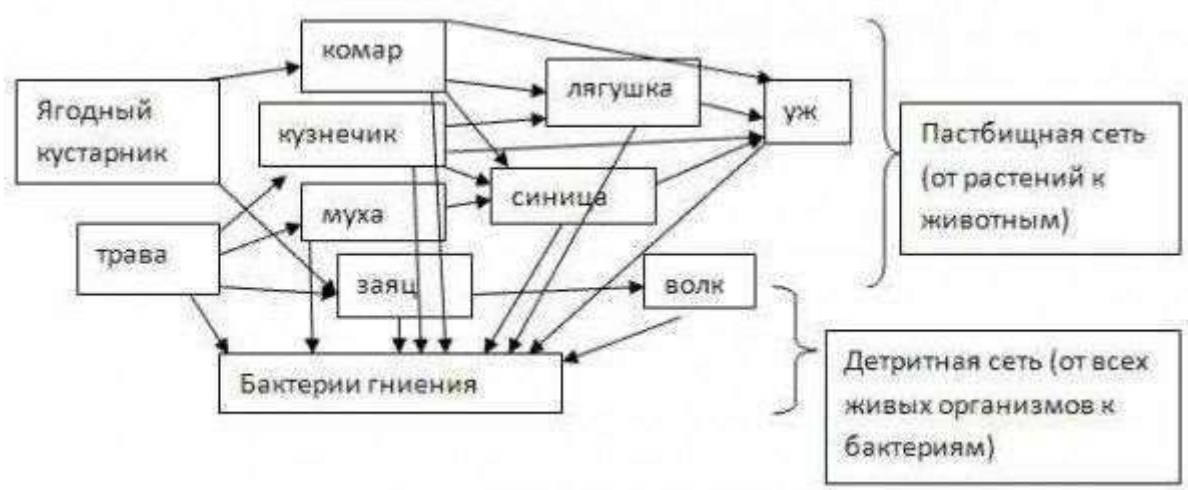
1. продолжить формирование знаний о цепях и сетях питания, правиле экологической пирамиде;
2. Научиться составлять схемы передачи веществ и энергии (цепи питания)

Пример выполненной работы

1. Составьте 2-3 возможные пищевые цепи в предложенной экосистеме Постройте пищевую сеть для этой экосистемы. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи. (нектар, муха, синица)



2. Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой



Вывод: Пищевая (трофическая) цепь представляет собой ряд взаимоотношений между группами организмов (растений,животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими. Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80– 90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4–5.

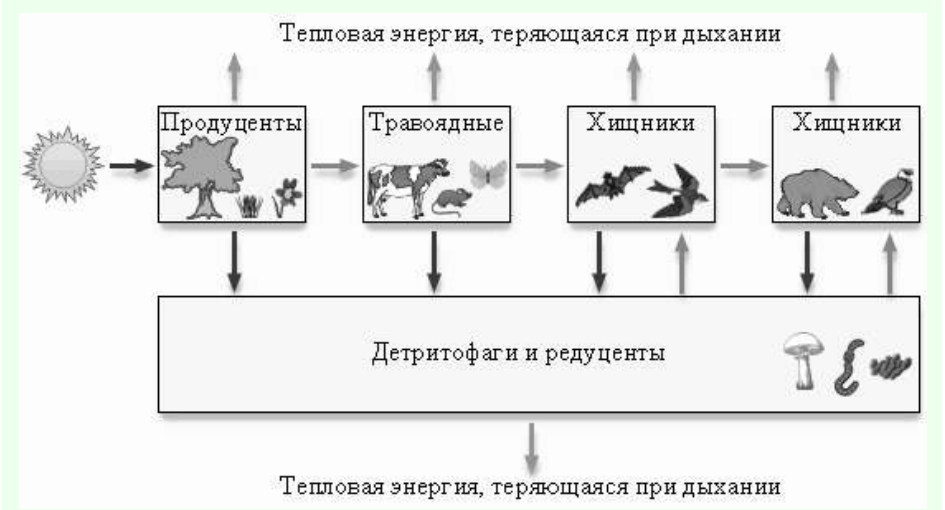
«Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе»

Вопросы для подготовки к занятию

1. Экологические системы.
2. Видовая и пространственная структура экосистем.
3. Пищевые связи,
4. Круговорот веществ
5. Превращение энергии в экосистемах.
6. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

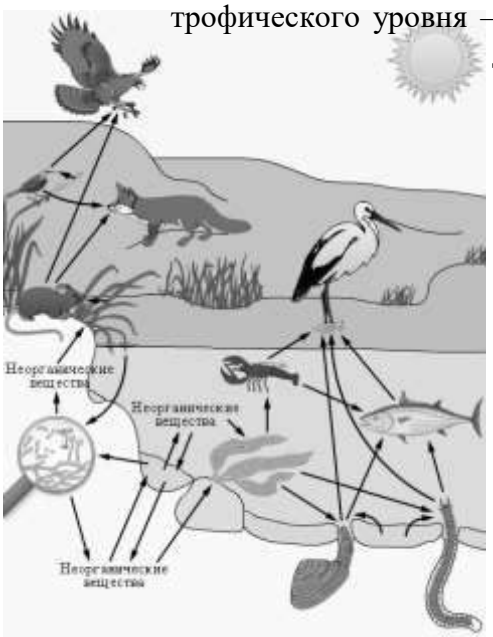
Основные теоретические положения

Внутри экологической системы органические вещества создаются автотрофными организмами (например, растениями). Растения поедают животные, которых, в свою очередь, поедают другие животные. Такая последовательность называется ***пищевой цепью***; каждое звено пищевой цепи называется ***трофическим уровнем*** (греч. trophos «питание»).



Организмы первого трофического уровня называются ***первичными продуцентами***. На суше большую часть продуцентов составляют растения лесов и лугов; в воде это, в основном, зелёные водоросли. Кроме того, производить органические вещества могут синезелёные водоросли и некоторые бактерии.

Организмы второго трофического уровня называются ***первичными консументами***, третьего трофического уровня – ***вторичными консументами*** и т. д. Первичные консументы – это травоядные животные (многие насекомые, птицы и звери на суше, моллюски и ракообразные в воде) и паразиты растений (например, паразитирующие грибы). Вторичные консументы – это плотоядные организмы: хищники либо паразиты. В типичных пищевых цепях хищники оказываются крупнее на каждом уровне, а паразиты – мельче.



Существует ещё одна группа организмов, называемых ***редуцентами***. Это сапрофиты (обычно, бактерии и грибы),

питающиеся органическими остатками мёртвых растений и животных (***детритом***). Детритом могут также питаться животные – ***детритофаги***, ускоряя процесс разложения остатков. Детритофагов, в свою очередь, могут поедать хищники. В отличие от пастбищных пищевых цепей, начинающихся с первичных продуцентов (то есть с живого органического вещества), детритные пищевые цепи начинаются с детрита (то есть с мёртвой органики).

В схемах пищевых цепей каждый организм представлен питающимся организмами какого-то

Рис. 2. Пример пищевой цепи.

определённого типа. Действительность намного сложнее, и организмы (особенно, хищники) могут питаться самыми разными организмами, даже из различных пищевых цепей. Таким образом, пищевые цепи переплетаются, образуя ***пищевые сети***.

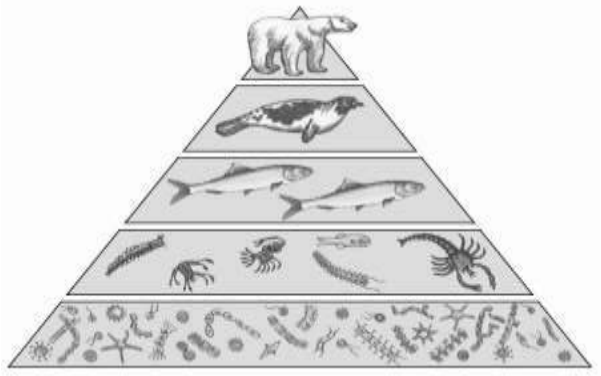


Рис. 3 Пример экологической пирамиды

Пищевые сети служат основой для построения ***экологических пирамид***. Простейшими из них являются***пирамиды численности***, которые отражают количество организмов (отдельных особей) на каждом трофическом уровне. Для удобства анализа эти количества отображаются прямоугольниками, длина которых пропорциональна количеству организмов, обитающих в изучаемой экосистеме, либо логарифму этого количества. Часто пирамиды численности строят в расчёте на единицу площади (в наземных экосистемах) или объёма (в водных экосистемах).

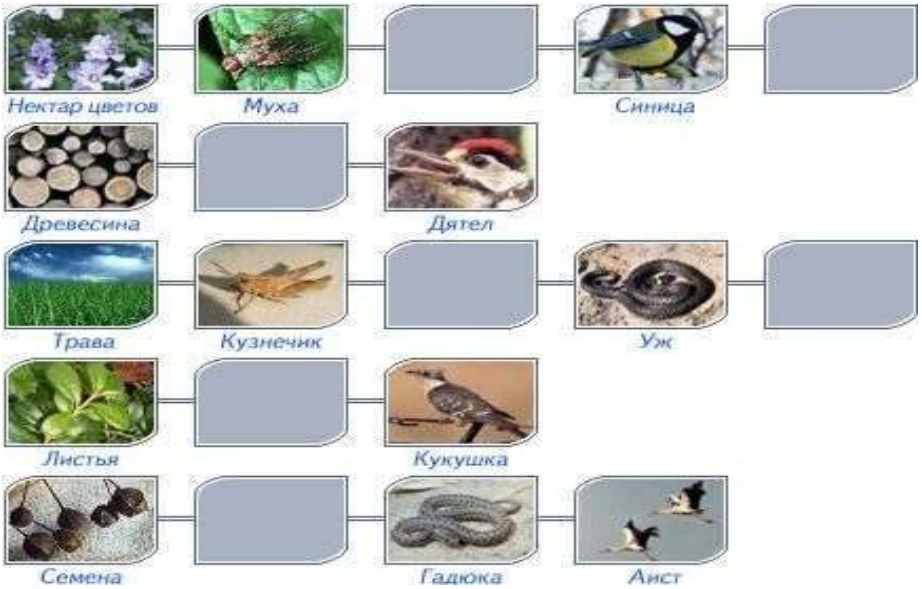
В пирамидах численности дерево и колосок учитываются одинаково, несмотря на их различную массу. Поэтому более удобно использовать ***пирамиды биомассы***, которые рассчитываются не по количеству особей на каждом трофическом уровне, а по их суммарной массе. Построение пирамид биомассы – более сложный и длительный процесс. Пирамиды биомассы не отражают энергетической значимости организмов и не учитывают скорость потребления биомассы. Это может приводить к аномалиям в виде перевёрнутых пирамид. Выходом из положения является построение наиболее сложных пирамид – ***пирамид энергии***. Они показывают количество энергии, прошедшее через каждый трофический уровень экосистемы за определённый промежутоквремени (например, за год – чтобы учесть сезонные колебания). В основание пирамиды энергии часто добавляют прямоугольник, показывающий приток солнечной энергии. Пирамиды энергии позволяют сравнивать энергетическую значимость популяций внутри экосистемы. Так, доля энергии, проходящей через почвенных бактерий, несмотря на их ничтожную биомассу, может составлять десятки процентов от общего потока энергии, проходящего через первичных консументов.

Органическое вещество, производимое автотрофами, называется ***первичной продукцией***. Скорость накопления энергии первичными продуцентами называется ***валовой первичной продуктивностью***, а скорость накопления органических веществ – ***чистой первичной продуктивностью***. ВПП примерно на 20 % выше, чем

ЧПП, так как часть энергии растения тратят на дыхание. Всего растения усваивают около процента солнечной энергии, поглощённой ими.
При поедании одних организмов другими вещество и пища переходят на следующий трофический уровень. Количество органического вещества, накопленного гетеротрофами, называется ***вторичной продукцией***. Поскольку гетеротрофы дышат и выделяют непереваренные остатки, в каждом звене часть энергии теряется. Это накладывает существенное ограничение на длину пищевых цепей; количество звеньев в них редко бывает больше 6. Отметим, что эффективность переноса энергии от одних организмов к другим значительно выше, чем эффективность производства первичной продукции. Средняя эффективность переноса энергии от растения к животному составляет около 10 %, а от животного к животному – 20 %. Обычно растительная пища энергетически менее ценна, так как в ней содержится большое количество целлюлозы и древесины, не перевариваемых большинством животных.
Изучение продуктивности экосистем важно для их рационального использования. Эффективность экосистем может быть повышена за счёт повышения урожайности, уменьшения помех со стороны других организмов (например, сорняков по отношению к сельскохозяйственным культурам), использования культур, более приспособленных к условиям данной экосистемы. По отношению к животным необходимо знать максимальный уровень добычи (то есть количество особей, которые можно изъять из популяции за определённый промежуток времени без ущерба для её дальнейшей продуктивности).

Цель: научится строить схемы передачи вещества и энергии в экосистеме.
Оборудование: таблицы «Экологические факторы», «Экосистема пруда», «Экосистема леса», инструкции.
Ход работы.

1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей:



2. Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.
3. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около10%), постройте пирамиду биомассы третьей пищевой цепи (задание 1). Биомасса растений составляет 40 тонн.

Вывод: что отражают правила экологических пирамид?

Тест по теме «Цепи питания. Экосистема, ее компоненты» Вариант 1

1. Производители органических веществ в экосистеме:

1) продуценты 2) консументы 3) редуценты 4) хищники

2. Какой объект отсутствует в приведённой ниже цепи питания листовой опад — > . .. — > ёж — > лисица:

1) крот 2) кузнечик 3) дождевой червь 4) плесневые грибы

3. Из предложенных птиц последним звеном пищевой цепи может являться:

1) галка 2) коршун 3) голубь 4) скворец

4. Назовите животное, которое следует включить в пищевую цепь: трава — > . .. — > волк:

1) тигр 2) ястреб 3) заяц 4) лиса

5. Консументы в процессе круговорота веществ в биосфере:

1) создают органические вещества из минеральных 2) разлагают органические вещества до минеральных

3) разлагают минеральные вещества 4) потребляют готовые органические вещества

6. Определите правильно составленную пищевую цепь:

1) ястреб → синица → личинки насекомых → сосна 2) сосна → синица → личинки насекомых → ястреб

3) сосна → личинки насекомых → синица → ястреб 4) личинки насекомых → сосна → синица → ястреб

7. Организмы продуценты, консументы и редуценты — основные структурные компоненты:

1) биогеоценоза 2) вида 3) популяции 4) биосферы

8. Организмы, разлагающие органические вещества до минеральных, заканчивающие потребление солнечной энергии в биогеоценозе, —

1) продуценты 2) консументы I порядка 3) консументы II порядка 4) редуценты

9. Соотношение количества органического вещества живых организмов, занимающих разное положение в пищевой цепи, называют пирамидой:

1) биоразнообразия 2) численности 3) энергии 4) биомассы

10. Примером пастбищной цепи питания является:

1) трава → саранча → дрозд → бактерии 2) листовой опад → дождевой червь → крот → бактерии

3) навоз → муха → бактерии 4) листовой опад → дождевой червь → дрозд → ястреб

11. Роль животных в биогеоценозе заключается в:

1) разрушении и минерализации органических веществ 2) синтезе органических веществ из неорганических

3) участии в передаче энергии по цепям питания 4) обогащении атмосферы кислородом

12. В детритных цепях питания происходит:

1) минерализация органических остатков 2) восстановление углекислого газа

3) потребление живых растений 4) образование органических веществ

13. Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах вероятнее всего приведёт к:

1) появлению новых видов растений 2) увеличению видового разнообразия растений

3) распространению заболеваний среди травоядных животных 4) расширению кормовой базы насекомоядных птиц

14. В чём причина смены одного биоценоза другим

1) изменение погодных условий 2) сезонные изменения в природе
3) колебание численности популяций одного вида 4) изменение среды обитания живыми организмами

15. К экосистемам самого высокого уровня следует отнести:

1) экосистему океана 2) биоценоз елового леса 3) биогеоценоз пустыни 4) биосферу Земли

16. Экосистему, в которой обитает множество связанных между собой видов и происходит сбалансированный круговорот веществ, считают: 1) неустойчивой 2) стабильной 3) молодой 4) отмирающей

17. Примером смены экосистемы служит:

1) отмирание надземных частей растений зимой на лугу 2) сокращение численности хищников в лесу
3) изменение внешнего облика лесного сообщества зимой 4) зарастание водоема

18. Численность консументов первого порядка в биоценозе каждый год меняется и зависит от:

1) климата 2) степени влажности 3) численности редуцентов 4) численности продуцентов

19. Сапротрофные организмы питаются:

1) органическими веществами живых тел 2) неорганическими веществами
3) органическими веществами мертвых тел 4) путем хемосинтеза и фотосинтеза

20. Наибольшее разнообразие жизни в условиях наземной среды наблюдается в:

1) саваннах 2) пустынях 3) степях 4) тропических лесах

Тест по теме «Цепи питания. Экосистема, ее компоненты» Вариант 2

1. Продуценты в экосистеме луга:

1) потребляют готовые органические вещества 2) создают органические вещества
3) обеспечивают процесс гниения
4) разлагают органические вещества

2. К какой группе относятся микроорганизмы, обитающие в почве:

1) продуценты 2) консументы I порядка 3) консументы II порядка 4) редуценты

3. Хищники в биоценозе выполняют функции:

1) продуцентов 2) редуцентов 3) консументов 2-го порядка 4) консументов 1-го порядка

4. Определите правильно составленную пищевую цепь:

1) чайка → окунь → мальки рыб → водоросли 2) водоросли → чайка → окунь → мальки рыб
3) мальки рыб → водоросли → окунь → чайка 4) водоросли → мальки рыб → окунь → чайка

5. В процессе круговорота веществ в биосфере редуценты:

1) участвуют в образовании органических веществ из неорганических
2) используют солнечный свет для синтеза питательных веществ
3) разлагают органические остатки и используют заключенную в них энергию
4) поглощают углекислый газ и кислород

6. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии:

1) Лисица → дождевой червь → землеройка → листовой опад
2) Листовой опад → дождевой червь → землеройка → лисица
3) Землеройка → дождевой червь → листовой опад → лисица
4) Землеройка → лисица → дождевой червь → листовой опад

7. Пищевые связи в экосистеме называются:

1) абиотическими 2) антропогенными 3) ограничивающими 4) биотическими

8. Наземные цепи питания начинаются с растений, которые:

1) обеспечивают все живые организмы пищей и энергией 2) существуют на Земле миллионы лет
3) широко расселились во все среды обитания 4) развиваются в процессе эволюции

9. В экосистеме хвойного леса к консументам второго порядка относят:

1) ель обыкновенную 2) лесных мышей 3) таежных клещей 4) почвенных бактерий

10. Потеря энергии в цепи питания от растений к растительноядным животным, а от них к последующим звеньям называется:

1) правилом экологической пирамиды 2) круговоротом веществ
3) колебанием численности популяций
4) саморегуляцией численности популяций

11. Кто является консументом 3 порядка в следующей цепи питания: хламидомонада → головастик → окунь → человек?

1) человек 2) хламидомонада 3) окунь 4) головастик

12. Сколько процентов энергии переходит на следующий пищевой уровень?

1) 5 2) 10 3) 50 4) 100

13. Органические вещества в экосистеме озера создаются:

1) рыбами 2) личинками насекомых 3) водорослями 4) бактериями

14. Чья суммарная биомасса больше в экосистеме луга?

1) мелких млекопитающих 2) насекомых 3) птиц 4) растений

15. Самая высокая биомасса растений и продуктивность наблюдается в экосистемах

1) саванны 2) тайги 3) листопадных лесов умеренного пояса 4) влажных тропических лесов

16. Устойчивость экосистемы обеспечивается:

1) высокой численностью организмов разрушителей
2) колебаниями численности популяций
3) процессами саморегуляции
4) биологическими ритмами

17. Сосновый бор считают биогеоценозом, потому что

1) между обитающими в нём видами существуют родственные связи
2) между обитающими в нём видами нет родственных связей
3) в нём высокая численность видов животных, растений и микроорганизмов
4) все обитающие в нём длительное время виды связаны между собой и с факторами неживой природы, осуществляют круговорот веществ

18. Какой фактор обеспечивает устойчивость лесного сообщества при резком увеличении в нём численности жуков-короедов?

1) уменьшение численности растительноядных насекомых 2) увеличение численности хищных млекопитающих
3) уменьшение численности растительноядных птиц 4) увеличение численности насекомоядных птиц

19. Укажите пример антропогенного экологического фактора, негативно влияющего на биогеоценоз.

1) создание пасек 2) строительство плотин 3) насаждение лесополос 4) создание природных заповедников

20. Море как устойчивая экосистема характеризуется:

1) периодическими колебаниями количества видов 2) высокой численностью продуцентов
3) высокой численностью консументов 4) разнообразием и большим количеством видов

№ вопроса	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Вариант 1	1	3	2	3	4	3	1	4	4	1	3	1	3	4	4	2	4	4	3	4
Вариант 2	2	4	3	4	3	2	4	1	4	1	1	2	3	4	4	3	4	4	2	4

Критерии оценки работы:

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**

	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины **биология** по специальности:

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оценка освоения образовательной программы предусматривает сдачу дифференцированного зачёта.

Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется обучающему, если его ответы доказательны, аргументированы и непротиворечивы, речь логична, последовательна, соответствует нормам устной речи;
- Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если его ответы недостаточно доказательны, аргументированы и непротиворечивы, в речи наблюдается нарушение последовательности и логичности, несущественные нарушения норм устной речи;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответы недоказательны, не аргументированы и противоречивы, речь бессодержательна, наблюдаются существенные нарушения норм устной речи;
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если у него нет ответа на поставленные вопросы или ответы не соответствуют тематике изученного материала

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 1 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Клетка – структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы.
2. Естественный отбор – движущая сила эволюции органического мира. Формы естественного отбора. Борьба за существование, ее формы.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 2 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Строение и жизнедеятельность растительной клетки.

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 3 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

2. Ароморфоз – главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции многоклеточных животных.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинов

---

1. Строение и жизнедеятельность животной клетки.
2. Вид – надорганизменная система, его критерии.

_____ *Преподаватель Г.М. Хуснутдинова*

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 4 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1.Основные положения клеточной теории, ее значение.

.2 Онтогенез как основа филогенеза вида и его результат. Этапы эмбриогенеза: оплодотворение, дробление зиготы, типы бластул, гаструляция и гаструляция.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 5 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
2. Модификационная изменчивость, ее значение в жизни организма.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 6 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
2. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 7 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. . Биология – наука о живых системах, задачи и методы биологии. Методы изучения биологии. Свойства живого и уровни организации живого организма.
2. Идиоадаптация – направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптаций у птиц и покрытосеменных растений.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 8 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1.Селекция.Основные методы селекции. Основные центры культурных растений по Вавилову

2. Постэмбриональный период онтогенеза. Прямое и непрямое развитие.
Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 9 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Органоиды цитоплазмы, их классификация по структурному принципу. Одномембранные органоиды, их строение и функции.
2. Наследственная изменчивость, её виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 10 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Органоиды цитоплазмы, их классификация по структурному принципу. Одномембранные органоиды, их строение и функции.

2.Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г.	Экзаменационный билет № 11 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/		

1. Деление клеток – основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.
2. Движущие силы эволюции человека. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции.
   Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 12 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в гаметах и соматических клетках.
2. Популяция – структурная единица вида. Причины колебания численности популяций. Взаимоотношения особей в популяциях между различными популяциями одного и разных видов. *Преподаватель Г.М. Хуснутдинова*

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 13 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота – начало индивидуального развития организмов.
2. Наследственность, ее материальные основы. Гибридологический метод изучения наследственности. Моно- и – дигибридное скрещивание.

*Преподаватель Г.М. Хуснутдинова*_____

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол	Экзаменационный билет № 14 По дисциплине Биологии	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г.

№_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	1 курс	_____/Д.А. Владимиров/

1. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).
2. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип. Фенотип.
   Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 15 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Послезародышевое развитии: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии.
2. Закон расщепления признаков во втором поколении. Гомозигота и гетерозигота
   Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 16 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Нуклеиновые кислоты, их строение, синтез, функции, локализация в клетке.
2. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения – начальное звено цепей питания в биогеоценозе.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики	Экзаменационный билет № 17 По дисциплине Биологии	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г.

протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	1 курс	_____/Д.А. Владимиров/

1. . Генотип и фенотип, их формирование в онтогенезе. Фенотипические признаки, их классификация.
2. Биогеоценоз дубравы, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания в дубраве.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 18 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Изменчивость, определение и формы в зависимости от реакции генотипа на условия среды. Модификационная изменчивость
2. Биогеоценоз хвойного леса. Биотические и абиотические факторы. Цепи питания в нём.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 19 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Жизненный цикл клетки .Митоз. , его периодизация и краткая характеристика. Биологическое значение митоза
2. Биогеоценоз водоёма, его биотические и абиотические факторы. Организмы – продуценты, консументы, редуценты в этом биогеоценозе.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК	Экзаменационный билет	Утверждаю Зам. директора по УР

естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	№ 20 По дисциплине Биологии 1 курс	« » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. .Генотипическая (наследственная изменчивость) ее формы и значение. Определение и классификация мутаций.
2. Соотношение организмов – продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме). Экологическая пирамида, необходимость ее учёта в практической деятельности.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 21 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологи

2. Генотипическая (наследственная изменчивость) ее формы и значение. Определение и классификация мутаций.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 22 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
2. Изменения в биогеоценозах. Причины смены биогеоценозов. Охрана биогеоценозов – главный путь сохранения видов.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 23 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Биологический прогресс и пути его достижения. Биологический регресс (по А.Н.Северцеву).
2. Агроценоз (агроэкосистема), его отличие от биогеоценоза. Круговорот веществ в агроценозе и пути повышения его продуктивности.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 23 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.
2. Круговорот веществ в биогеоценозе, роль организмов – производителей, потребителей и разрушителей в нём. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 25 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Подразделение истории земли на эры и периоды. Основные биологические

   события

2. Изменение биогеоценозов под влиянием деятельности человека, его последствия. Меры охраны биогеоценозов (на примере водоема, либо лесов, либо болота).

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 26 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.
2. Биосфера, её границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 27 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Человеческие расы, их классификация, происхождение и распространение. Видовое единство человечества.

2. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №___ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 28 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Многообразие видов в природе, его причины. Влияние деятельности человека на многообразие видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

2. Кругворот веществ в природе (на. примере углерода)

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 29 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____г. _____/Д.А. Владимиров/

1.Приспособленность организмов к среде обитания, её причины. Относительный характер приспособленности организмов. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.

2. Половые клетки, их отличие от соматических, специализация, строение. Гаметогенез.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин и математики протокол №_____ « »_____ г. Председатель ПЦК Дороднова Е.Г. /_____/	Экзаменационный билет № 30 По дисциплине Биологии 1 курс	Утверждаю Зам. директора по УР « » _____ г. _____/Д.А. Владимиров/

1. Химические компоненты клетки: элементарный состав, органические вещества, их свойства и функции в клетке
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Влияние деятельности человека на биосферу, сохранения равновесия в ней.

Преподаватель Г.М. Хуснутдинова

3. Информационное обеспечение: перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: ИздательствоЮрайт, 2023. — 378 с. https://urait.ru/bcode/511618

Дополнительная литература:

Интернет ресурсы:

1. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/
2. Портал, посвящённый эволюции человека: https://antropogenez.ru/
3. Научно-популярный сайт с новостями о достижениях в современнойбиологии и медицине и материалами из научных журналов: https://biomolecula.ru/
4. База знаний по всем темам биологии и медицины: http://medbiol.ru/
5. Сайт с мини-лекциями специалистов во всех областях науки. Есть отдельные разделы о биологии и медицине: https://media.foxford.ru/articles/biology-online
6. Библиотека материалов, книг и учебников, статей для школьников и студентов: http://humbio.ru/
7. Вся биология: https://www.sbio.info/
8. Электронные образовательные ресурсы по биологии: https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-