

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»
(ЧПОУ «СМК»)**

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании
Педагогического совета

Протокол № 1
от 29.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «СМК»
_____ Е.А.Татаринцева

Приказ № 85 от 30.08.2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД. ПД. 15 БИОЛОГИЯ

(Код, наименование дисциплины, МДК, ПМ)

по специальности среднего профессионального образования

34.02.01 Сестринское дело

(Профессия, специальность)

базовая подготовка

(Уровень подготовки: базовая подготовка, углубленная)

основное общее образование

(Уровень образования: среднее общее образование, основное общее образование)

очная, очно-заочная

(Форма обучения)

Светлоград 2022

Фонд оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г. (в ред. Приказа Миобрнауки России от 12.08.2022 № 732), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 502 от 12 мая 2014 г. (в ред. от 13.07.2021); рабочей программы ОУД.ПД.14 Химия; учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена ЧПОУ «СМК» по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки на основе основного общего образования по очной форме обучения, нормативный срок освоения 3 года 10 месяцев; учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена ЧПОУ «СМК» по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки на основе основного общего образования по очно-заочной форме обучения, нормативный срок освоения 3 года 11 месяцев; квалификация «Медицинская сестра/ Медицинский брат», локальных актов ЧПОУ «СМК».

Рассмотрена: на заседании цикловой методической комиссии математических и общих естественно-научных дисциплин
(протокол № 1 от 25.08.2022 г.)

Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.

Утверждено: Методическим советом колледжа
(протокол № 1 от 26.08.2022 г.)

Председатель Методического совета _____ С.А. Пузына

1. Паспорт фонда оценочных средств по программе дисциплины

1.1. Область применения

Комплект ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальностям 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Умения:

У 1. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

У 2. 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;

У 3. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

У 4. Сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

У 5. Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.

У 6. Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

У 7. Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать.

Знания:

З 1. Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности.

З 2. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

3 3. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

3 4. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;

3 5. Биологическую терминологию и символику.

Общие компетенции:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11.	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
ОК 13.	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен во втором семестре на первом курсе.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине ОУД.ПД.15 Биология осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		

<p>У 1. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	<p>Описывает развитие природы и общества • Приводит эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.</p> <p>Описывает отрицательное влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на организм и на эмбриональное развитие ребенка • Приводит примеры влияния окружающей среды и её загрязнений на развитие организма • Отличает фенотипическую и генетическую изменчивости • Приводит примеры успехов современной генетики в медицине и здравоохранении</p> <p>Перечисляет источники мутагенов в окружающей среде и описывает их влияние на организм человека • Выявляет черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливает их относительный характер • Приводит примеры антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности</p>	<p>Устный опрос.</p>
<p>У 2. 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;</p>	<p>Составляет простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания Решает генетические задачи Описывает особей одного вида по морфологическому критерию Составляет схемы передачи веществ и энергии по цепям питания Решает экологические задачи</p>	<p>Устный опрос. Практическая работа.</p>
<p>У 3. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p>	<p>Перечисляет источники мутагенов в окружающей среде и описывает их влияние на организм человека • Приводит примеры ландшафтов своей местности, приспособленности организмов к среде обитания.</p>	<p>Устный опрос.</p>
<p>У 4. Сравнить биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и</p>	<p>Приводит примеры бесполого и полового размножения, сравнивает их и делает вывод Проводит сравнительную характеристику естественного и искусственного отборов</p>	<p>Устный опрос. Практическая работа.</p>

искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;		
У 5. Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.	Зарисовывает строение живой и растительной клеток Выявляет и описывает признаки сходства зародышей человека и других позвоночных Называет черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем	Практическая работа.
У 6. Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;	Сравнивает эволюционные идеи Ч. Дарвина, К. Линнея, Ж.Б. Ламарка и современные представления о механизмах и закономерностях эволюции Имеет представление о различных гипотезах происхождения жизни Описывает экологические кризисы и экологические катастрофы и имеет представление о методах предотвращения их возникновения; Анализирует и оценивает различные гипотезы происхождения жизни и человека	
У 7. Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать.	Находит и извлекает нужную информацию по заданной теме в адаптированных источниках различного типа: прокариотические организмы, клетки, митохондрии, строение и функции рибосом, ядро, фотосинтез, хемосинтез, половое и бесполое размножение, партеногенез и гиногенез, группы ландшафта, природные ресурсы, эволюционные идеи, мутагены и их воздействие на организм человека, фенотипическая и генетическая изменчивости.	
Знать:		
З 1. Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности.	Перечисляет органические вещества растительной клетки. Описывает клеточную теорию строения. Перечисляет закономерности фенотипической и генетической изменчивости.	Устный опрос. Тестирование. Самостоятельная работа.

	Демонстрирует владение терминологией и символами генетики, понимает законы Менделя Имеет представление о биосфере и учении Вернадского Владеет такими понятиями, как наследственность, селекция и ей методы	
3 2. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	Описывает строение растительной и живой клетки, химическую организацию клетки, функционирование генов и хромосом. Описывает особей одного вида по морфологическому критерию. Характеризует естественные и искусственные экосистемы	Устный опрос. Тестирование. Самостоятельная работа.
3 3. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	Перечисляет признаки приспособленности животного Правильно определяет такие биологические процессы, как размножение, оплодотворение. Описывает естественный и искусственный отбор. Приводит примеры приспособленности организмов к среде обитания	Устный опрос. Тестирование.
3 4. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;	Называет основателей современной эмбриологии, генетики, учения о биосфере Имеет представление об эволюционных идеях Ч. Дарвина и Ж.Б. Ламарка, системы природы К. Линнея Называет ученых и философов	Устный опрос. Тестирование Самостоятельная работа..
3 5. Биологическую терминологию и символику.	Применяет биологическую терминологию и символику в ходе выполнения практических работ, текущем контроле знаний: клетка, фотосинтез, хемосинтез, цитоплазма, ядро, пластиды, митоз, бактерии, размножение, решетка Пеннета, селекция, онтогенез, бионика, фенотипическая и генетическая изменчивость, природные ресурсы, антропогенные изменения, цепи питания, экосистема.	Устный опрос. Тестирование.

3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

3.1. Текущий контроль при освоении учебной дисциплины

Предметом оценки при освоении учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология являются требования ППССЗ к умениям и знаниям, обязательным при реализации программы учебной дисциплины и направленные на формирование общих компетенций.

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося: фронтальный опрос по контрольным вопросам темы; оценка решения и составления ситуационных задач; составления или заполнения таблиц, схем по теме занятия.

3.2. Рубежный контроль при освоении учебной дисциплины

Проводится с целью проверки уровня освоения раздела учебной дисциплины в форме тестирования с использованием открытых тестов.

3.3. Итоговый контроль при освоении учебной дисциплины

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

Предметом оценки на экзамене являются умения и знания.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки в части требований к результатам освоения программы учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умения применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который проводится в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана Частного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский многопрофильный колледж» по завершению изучения дисциплины.

Информация о форме, сроках промежуточной аттестации по дисциплине размещена на информационном стенде и доведена до сведения обучающихся в начале семестра.

Форма проведения экзамена - устная, включающая задания разного уровня сложности, ориентированные на оценку уровня усвоения обучающимися теоретического материала и оценку умений применять теоретические знания и профессионально-значимую информацию.

Для проведения экзамена сформирован фонд оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения, приобретенный учебный опыт. Оценочные средства составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают все разделы и темы.

Перечень заданий, выносимых на экзамен, разработан преподавателем учебной дисциплины, рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии математических и общих естественно-научных дисциплин и утвержден заместителем директора по учебно-производственной работе.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине, рекомендуемые для подготовки к экзамену, доведены до сведения обучающихся и размещены на цифровой платформе Moodleколледжа.

3.4. Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных, свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППССЗ по специальности.

Контроль осуществляется по истечении не менее трех месяцев после окончания изучения дисциплины в форме проведения контрольной работы.

4. Комплект заданий для подготовки обучающихся к оценке освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине

4.1. Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине.

Для подготовки к практическим занятиям по каждому разделу (теме) составлены контрольные вопросы, перечень рефератов, эссе и докладов, задания для подготовки к оценке освоения умений.

Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

Предметом оценки являются умения и знания в соответствии с ФГОС СПО. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: устный опрос (индивидуальный и фронтальный), проведение практических работ, подготовка рефератов, презентаций, эссе, докладов, заполнение таблиц.

В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих компетенций и подготовка к формированию профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, участие в кружковой работе, УИРС, олимпиадах; эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы; работа в команде, пропаганда здорового образа жизни и др.).

Показатели результатов текущего контроля по теоретическим и практическим занятиям учебной дисциплины выставляются в соответствующие графы «Журнала учета теоретических занятий» в виде отметок по пятибалльной системе.

4.2.Комплект ФОС для рубежного контроля по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания в соответствии с ФГОС СПО. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестирование.

4.3.Комплект фонда оценочных средств для промежуточной аттестации программы учебной дисциплины

Предметом оценки являются умения и знания в соответствии с ФГОС СПО. Контроль и оценка по промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- 1) устные ответы по перечню вопросов;
- 2) выполнение практического задания: решение ситуационной задачи

4.4. Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине

Контроль осуществляется по истечении не менее трех месяцев после окончания изучения дисциплины в форме проведения контрольной работы.

**Задания для проведения текущего контроля по учебной дисциплине ОУД.ПД.15
Биология**

1.1. Темы рефератов, эссе, докладов

1. Химическая организация клетки.
2. Строение и функции клеток.
3. Размножение организмов.
4. Влияние алкоголя на развитие человека.
5. Влияние никотина на развитие человека.
6. Влияние наркотиков на развитие человека.
7. Влияние загрязнения окружающей среды на развитие человека.
8. Репродуктивное здоровье женщины.
9. Репродуктивное здоровье мужчины.
10. Закономерности наследования признаков.
11. Драматические страницы в истории развития генетики.
12. Закономерности изменчивости.
13. Закономерности развития живой природы.
14. История развития жизни на Земле.
15. Структура биосферы.
16. Основы экологии.
17. Биосфера и человек.
18. Бионика.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями (см. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ОУД.ПД.15 Биология).

1. Критерии оценки подготовки и защиты реферата:

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме и плану реферата -2 балла.
2. Информативность реферата (полнота и глубина раскрытия темы) -3 балла.
3. Самостоятельность и корректность в описании содержания текстов источников (оцениваются умения перефразирования текстовой информации) - 2 балла.
4. Соответствие оформления реферата стандартам (наличие и правильное оформление всех структурных элементов реферата, в том числе оценивается владение лексико-синтаксическими средствами для оформления структурно-смысловых частей реферата). Языковая грамотность (соблюдение орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка) -3 балла.

Защита реферата:

1. Выступление обучающегося готовится в виде отдельного доклада и не должно представлять собой пересказ текста реферата, тем более его чтение – 2 балла.
2. Студент должен показать в ходе выступления свободное владение понятийным аппаратом; ответить на дополнительные вопросы преподавателя, обучающихся– 3 балла.
3. Максимальное количество баллов за подготовленный реферат - 10.
4. Максимальное количество баллов за защиту реферата – 5.

Оценка	Баллы	
	Подготовка реферата	Защита реферата
5 (отлично)	10-9	5

4 (хорошо)	8-7	4
3 (удовлетворительно)	6-4	3
2 (неудовлетворительно)	Менее 4	2

2. Критерии оценки эссе(согласно структуре)

- «5» - эссе написано в соответствии с требованиями, в полном объеме и защищено;
«4» - эссе написано и защищено, но не выдержаны требования по объёму;
«3» - эссе написано, но не защищено;
«2» - не выставляется, так как это дополнительное творческое задание.

Структура эссе

Элементы структуры	% от общего объёма работы
Начало (актуализация заявленной темы)	20
Тезис. Три аргументированных доказательства (опровержения) тезиса, выражающих ваше личное мнение (вашу позицию) и имеющих в своей основе научный подход	60
Вывод, содержащий заключительное суждение (умозаключение)	20

3. Критерии оценки доклада

Подготовленный доклад оценивается преподавателем по следующим критериям:

1. Владение понятийным аппаратом - 2 балла.
 2. Логическая и информационная целостность доклада - 3 балла.
 3. Владение лексико-синтаксическими средствами для оформления структурно-смысловых частей доклада - 2 балла.
 4. Ответить на дополнительные вопросы преподавателя, обучающихся- 3 балла.
- Максимальное количество баллов за доклад – 10 баллов.

Оценка	Баллы
5 (отлично)	10-9
4 (хорошо)	8-7
3 (удовлетворительно)	6-5
2 (неудовлетворительно)	менее 4

1.2. Практические задания для текущего контроля по дисциплине ОУД.ПД.15 Биология

Раздел 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Тема 1.1 Биология как наука. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем

Практическое занятие №1. Тема: «Многообразие живых организмов».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Как вы считаете, в чём заключается необходимость выделения различных уровней организации живой материи?
2. Укажите критерии выделения различных уровней организации живой материи.
3. Каковы сущность и проявления основных свойств живого на разных уровнях организации?

4. Чем биологические системы отличаются от объектов неживой природы?
5. Что такое биологические макромолекулы и какова их роль в обеспечении процессов метаболизма в живых организмах?
6. В чём заключаются принципиальные различия клеток живых организмов, относящихся к различным царствам природы?
7. В чём сущность цитологических, гистологических и анатомических методов исследования живой материи?
8. Что называют биогеоценозом?
9. Как можно охарактеризовать биосферу Земли?

Тема 1.2 Возникновение жизни на Земле

Практическое занятие №2. Тема: «Анализ исторических представлений о возникновении жизни на Земле».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Каковы основы и сущность жизни, по мнению древнегреческих философов?
2. В чём заключается смысл опытов Ф. Реди?
3. Опишите опыты Л. Пастера, доказывающие невозможность самозарождения жизни в современных условиях.
4. В чём состоит сущность теорий вечности жизни?
5. Какие материалистические теории возникновения жизни вам известны?

Практическое занятие №3. Тема: «Анализ современных представлений о происхождении жизни».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Что такое реакции ядерного синтеза? Приведите примеры.
2. Как в соответствии с гипотезой Канта—Лапласа из газовой пылевой материи формируются звёздные системы?
3. Есть ли различия в химическом составе планет одной и той же звёздной системы?
4. Какие физические законы лежат в основе формирования звёзд и планет?
5. Перечислите космические и планетарные предпосылки возникновения жизни на Земле.

Практическое занятие №4. Тема: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».

Цель: Изучить, дать оценку основным направлениям в развитии взглядов на происхождение жизни и человека на Земле.

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

1. Прочитайте текст учебника Захарова В.Б. Общая биология, 10 кл глава 2

«Возникновение жизни на Земле», стр. 23-68.

2. Выполните предложенные задания.

С глубокой древности до нашего времени было высказано огромное количество гипотез о происхождении жизни на Земле. Но всё многообразие этих идей сводится к двум взаимоисключающим точкам зрения – биогенезу и абиогенезу.

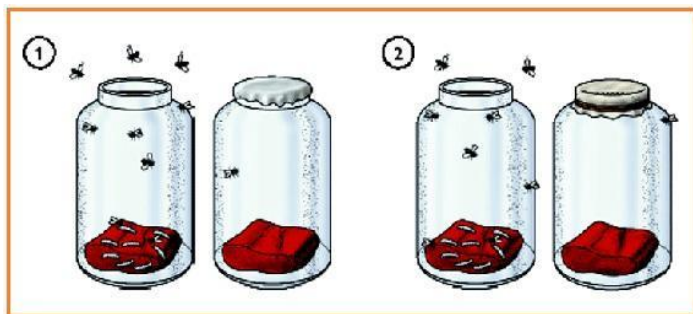
Биогенез – происхождение живого от живого.

Абиогенез – происхождение живого от неживого.

Борьба сторонников биогенеза и абиогенеза является одной из увлекательнейших страниц в истории биологии.

Задание №1

Проанализируйте опыт Ф. Реди.



1. Цель - проверить возможность зарождения насекомых из неживого.

2. Ход: в банке 1 - _____, в банке 2 - _____

3. Результат:

В банке 1 - _____

в банке 2 - _____

4. Вывод:

Задание №2

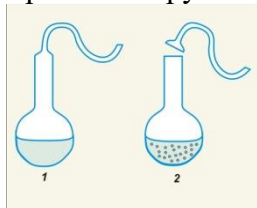
Проанализируйте опыт Л. Спалланциани.

В 1765 году Ладзара Спалланциани провёл следующий опыт: подвергнув мясные и овощные отвары кипячению в течение нескольких часов, он сразу же их запечатал, после чего снял с огня. Исследовав жидкости через несколько дней, Спалланциани не обнаружил в них никаких признаков жизни. Из этого он сделал вывод, что высокая температура уничтожила все формы живых существ и без них ничто уже живое не могло возникнуть.

Ответьте на вопрос: какая другая причина могла препятствовать росту микроорганизмов в экспериментах Спалланциани?

Задание №3

Проанализируйте опыт Луи Пастера.



1. Цель: доказать невозможность самопроизвольного зарождения жизни в современных условиях.

2. Ход:

3. Результат:

4. Вывод:

Задание №4

Основные теории возникновения жизни на Земле можно разбить на пять групп:

- Креационизм;
- Теория стационарного состояния;
- Спонтанное зарождение;
- Панспермия;
- Биохимическая эволюция.

Запишите характеристику каждой теории по плану:

1 Основная идея

2 Автор, когда предложена теория

3 Экспериментальные подтверждения

4 Оценить аргументированность и ошибочность теории, выявить слабые и сильные стороны теории.

Воспользуйтесь учебником Захарова В.Б. Общая биология, 10 кл и дополнительной информацией.

Дополнительная информация

Определённым этапом в развитии гипотез абиогенеза стала **концепция А.И.**

Опарина, представляющая собой синтез дарвинизма с биохимией. Высказанная в 1924 году эта гипотеза завоевала многочисленных сторонников. Основной вклад А.И. Опарина в проблему происхождения жизни заключается в том, что он указал путь экспериментального решения этой проблемы. Сходная гипотеза была независимо высказана Дж. Холдейном в 1929 году, однако сам Холдейн подчёркивал приоритет А.И. Опарина в этом вопросе.

Эта гипотеза исходит из предположения о постепенном возникновении жизни на Земле из неорганических веществ путём длительной химической эволюции на уровне молекул. По Опарину, процесс возникновения жизни на нашей планете можно разделить на ряд этапов:

1. абиогенный синтез простейших органических соединений из неорганических;
2. абиогенный синтез полимеров (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот) из простых органических соединений;
3. образование коацерватов как обособление в растворе высокомолекулярных веществ в виде высококонцентрированного раствора;
4. взаимодействие коацерватов с окружающей средой, сходство с живыми организмами: рост, питание, дыхание, обмен веществ, размножение;
5. возникновение генетического кода, мембраны и начало биологической эволюции.

Современная космология связывает происхождение Вселенной с «Большим взрывом», некоторые факты подтверждают идею большого взрыва, согласно которой, около 15 млрд. лет назад произошёл чудовищной силы взрыв, породивший известную нам Вселенную. В соответствии с концепцией О.Ю. Шмидта около 6 млрд. лет назад из газово-пылевого облака образовалось Солнце. Из оставшейся части облака, вращающейся вокруг Солнца, сформировались планеты Солнечной системы, в числе которых была и Земля. Самым древним из обнаруженных горных пород 4,6 млрд. лет. В слоях моложе 3,8 млрд. лет обнаружены продукты распада хлорофилла и других пигментов, а возрастом 3,2 млрд. лет датируются первые достоверные находки микроорганизмов. Можно заключить, что жизнь возникла в период между 4-3 млрд. лет. Какие условия являются необходимыми и достаточными для её возникновения? Первоначально Земля была холодной, но благодаря распаду радиоактивных элементов она разогрелась, а температура в её недрах достигла 1000°C, в результате чего твёрдые породы начали плавиться и распределились следующим образом: в центре – самые тяжёлые, а на поверхности – самые лёгкие. Под влиянием высокой температуры вещества вступали в химические реакции. Активно действовали вулканы, выбрасывая на поверхность планеты из её недр огромное количество неорганических веществ. В результате дегазации планетарных недр образовалась атмосфера, которая состояла из паров воды, углекислого газа, азота, окислов серы. Свободный кислород, который выделялся из мантии, быстро расходовался на процессы окисления.

Затем наступил период охлаждения планеты. Температура на поверхности Земли снизилась до 100°C, началась конденсация водяного пара в атмосфере, прошли проливные дожди, продолжавшиеся тысячелетия и сопровождающиеся грозами. Горячая вода заполняла впадины земной поверхности. В ней растворялись вещества, содержащиеся в земной коре и атмосфере, вступали в химические реакции. Когда Земля остыла настолько, что водяные пары сгустились и образовали первичный океан, многие соединения, в том числе и органические, оказались растворёнными в водах этого океана. Таким образом, на планете в то время сложился уникальный, неповторимый комплекс условий. Поверхность Земли, вероятно, ещё не совсем остыла, но и не была излишне накалена, отсутствие озонового экрана способствовало неограниченному поступлению на поверхность планеты ультрафиолетового излучения, что способствовало образованию органических веществ.

Предложения Опарина были подтверждены **экспериментальными опытами**. В 1953 году молодой американский исследователь Стенли Миллер подверг воздействию электрического искрового разряда смесь простейших газов (водорода, метана, аммиака и паров воды), составляющих, по его мнению, атмосферу первичной Земли. В реакционной смеси он обнаружил аминокислоты и другие органические соединения.

Однако низкомолекулярные органические вещества ещё не жизнь. Основу жизни представляют биополимеры – длинные молекулы белков и нуклеиновых кислот, состоящие из звеньев – аминокислот и нуклеотидов. Возможно, биополимеры возникли в предбиологическую эпоху на раскалённых склонах вулканов, а затем дожди смывали их в «первичный бульон».

Проблема происхождения жизни в результате многолетних экспериментальных исследований возможных путей предбиологической эволюции практически свелась к одному центральному и чётко формулируемому вопросу – как возникли простейшие живые системы, которые способны к «саморазмножению» за счёт использования веществ и энергии окружающей среды.

Опарин считал, что **переход от химической эволюции к биологической** требовал обязательного возникновения фазово-обособленных систем, способных взаимодействовать с окружающей внешней средой, используя её вещества и энергию, и на этой основе способных расти, множиться и подвергаться естественному отбору. Учёный полагал, что решающая роль в превращении неживого в живое принадлежала белкам. Экспериментально было установлено, что высокомолекулярные соединения, в том числе и белки, способны к образованию комплексов, которые могут обособляться от всей массы воды, образуя так называемые коацерватные капли, или коацерваты. Некоторые свойства коацерватов сходны со свойствами живых организмов. Так, коацерватные капли обладают уже определённым, хотя и примитивным, строением. Эти маленькие капли – комочки белка способны поглощать из внешней среды органические и неорганические вещества и расти за счёт их поступления. В дальнейшем коацерваты приобрели способность поглощать из окружающей среды лишь те соединения, которые обеспечивали им устойчивость, то есть среди коацерватов шёл биохимический естественный отбор. На границе между коацерватами и внешней средой выстраивались молекулы липидов, что привело к образованию примитивной клеточной мембраны, обеспечивающей коацерватам стабильность. В результате соединения и взаимодействия коацерватов с молекулами, способными к самовоспроизведению (полинуклеотиды), могли возникнуть примитивные клетки – пробионты, предшественники первых живых организмов. Такая предположительная последовательность событий должна была привести к образованию примитивного самовоспроизводящегося гетеротрофного организма, питавшегося органическими веществами первичного бульона.

Возникновение первых примитивных клеток и начало биологической эволюции произошло около 3-3,5 млрд. лет назад. Первые живые организмы существовали в восстановительной среде и имели анаэробный тип дыхания, а по своему строению напоминали бактерии. По способу питания они были гетеротрофы, затем возникли автотрофы, синтезирующие органику из углекислого газа и воды, используя для этого энергию окислительно-восстановительных реакций (хемоавтотрофы) или солнечного света (фотоавтотрофы). В период возникновения жизни на Земле она подвергалась интенсивному излучению Солнца, которое было губительно для всего живого, поэтому все процессы происходили в океане. Сейчас любые органические вещества, как бы они не образовывались, тотчас будут поглощены гетеротрофами. В наше время органические вещества возникают биологическим путём, то есть в процессе создания себе подобных.

В последние годы появляются теории, согласно которым жизнь возникла в форме биоценоза, уже включённого в геохимические круговороты, но ещё не распавшегося на отдельные организмы. Источником первичной энергии служил не солнечный свет, а восстановленные химические вещества из недр Земли, то есть первичная жизнь была не «фотосинтетическая», а «хемосинтетическая». Представление о первых очагах жизни дают недавно открытые подводные сообщества, живущие у гидротерм – выходов горячих вод и газов на дне океана. Обретшая свои первичные качества жизнь понемногу растекалась от гидротерм по первичному океану, насыщая его органикой.

Существуют и другие гипотезы и теории происхождения жизни на Земле. Все они не противоречат друг другу в главном: живое возникло в результате целого ряда химических и физических превращений, осуществляемых на протяжении очень длительного времени в условиях молодой планеты Земля.

«Часто утверждают, что в настоящее время имеются все условия для возникновения примитивных живых существ, которые имелись когда-то. Но если бы сейчас в каком-либо тёплом маленьком водоёме, содержащем все необходимые соли аммония и фосфата и доступном воздействию света, тепла, электричества и т.п., химически образовался белок, способный к дальнейшим всё более сложным превращениям, то этот белок немедленно был бы разрушен или поглощён, что было невозможно в период до возникновения живых существ» Чарлз Дарвин.

Таким образом:

1. Жизнь на нашей планете прошла длительный путь эволюционного развития.
2. Подавляющее число экспериментальных исследований по проблеме происхождения жизни стимулировалось теорией Опарина.
3. Согласно гипотезе А.И. Опарина, историческому развитию живых существ предшествовал этап абиогенного образования органических веществ.
4. Синтез органических веществ из неорганических осуществлялся в водной среде при уникальном сочетании внешних условий, более не возникающих в истории планеты.
5. Непосредственными предшественниками первых одноклеточных организмов, вероятно, были коацерваты.
6. В последние годы в молекулярной биологии выявилась совершенно особая роль РНК. Кроме хорошо известных функций, выяснилось, что некоторые РНК обладают ярко выраженной каталитической активностью. Вполне возможно, что первичная жизнь была построена на РНК.
7. В настоящее время мы не можем считать, что проблема происхождения жизни решена. Учёные продолжают искать перспективные пути её решения.

Задание №5

1 Дополните и запишите выводы

2 Контрольные вопросы:

- 1 Почему жизнь возникла (зародилась) и вначале развивалась только в океане?
- 2 В настоящее время возможно ли образование жизни небиологическим путём?

3 Составьте 5 вопросов по теме.

Домашнее задание: §§ 89-90, подумайте и предложите свою теорию возникновения жизни на Земле.

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Раздел 2. Учение о клетке

Тема 2.1. Химическая организация клетки

Практическое занятие №5. Тема: «Строение аминокислот, белков, нуклеиновых кислот».

1. Подготовка доклада на тему:

1. Химическая организация клетки

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какие органические вещества входят в состав клетки?
2. Из каких малых органических соединений состоят белки?
3. Что такое пептиды?
4. Что представляет собой первичная структура белка?
5. Как образуются вторичная, третичная структуры белка?
6. Какой процесс называется денатурацией белка?
7. Перечислите и охарактеризуйте функции белков.
8. Что такое нуклеиновые кислоты?
9. Какие простые органические соединения служат элементарной составной частью нуклеиновых кислот?

10. Охарактеризуйте Типы нуклеиновых кислот.
11. Чем различается строение молекул ДНК и РНК?
12. Перечислите и раскройте функции ДНК.
13. Какие виды РНК имеются в клетке?

Практическое занятие №6. Тема: «Каталитическая активность ферментов в живых тканях».

План занятия.

- 1.Актуализация знаний. Фронтальный опрос о функциях белков, понятии денатурации, ее причинах.
- 2.Сообщение новых знаний.
- Рассказ преподавателя о ферментах и их роли в жизнедеятельности клетки, механизме их действия.
3. Инструктаж по самостоятельной работе студентов.
4. Самостоятельная работа студентов с оформлением отчетов по проделанной работе.
5. Закрепление материала. Беседа по вопросам.
6. Контроль знаний. Тестовые задания по вариантам.

Инструктивная карточка.

- 1) Приготовьте 5 пробирок и поместите в первую пробирку немного песка, во вторую – кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек вареного картофеля, в четвертую – кусочек сырого мяса, в пятую – кусочек вареного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода, наблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок.
- 2) Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка. Перенесите измельченный картофель вместе с песком в пробирку и капните туда немного пероксида водорода. Сравните активность измельченной и целой растительной ткани.
- 3) Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.

Тип ткани	Активность фермента
Животная ткань (живая)	
Животная ткань (мертвая)	
Растительная ткань (живая)	
Растительная ткань (мертвая)	
Растительная ткань (измельченная)	

4) Объясните полученный результат, ответьте на вопросы:

В каких пробирках появилась активность фермента? Объясните, почему, как проявляется активность ферментов в живых и мёртвых тканях? Объясните наблюдаемое явление. Как влияет измельчение ткани на активность фермента? Как бы вы предложили измерить скорость разложение пероксида водорода? Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающий разложение пероксида водорода? Ответ обоснуйте.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Какие вещества входят в состав клетки?
2. Какое строение имеют белки?
3. Что такое ферменты?
4. Ферментативная функция белков в клетке.
5. Роль ферментов в клетке.

Тема 2.2. Метаболизм – основа существования живых организмов

Практическое занятие №7. Тема: «Биосинтез белков».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Как осуществляется процесс трансляции?
2. Расскажите о роли рРНК в обеспечении комплементарного связывания кодона иРНК с антикодоном тРНК.
3. Где происходит процесс трансляции?
4. Каково значение продолжительности «жизни» иРНК в жизнедеятельности клетки?
5. Что собой представляют гены тРНК и иРНК? Опишите, как реализуется информация о структуре этих молекул.

Практическое занятие №8. Тема: «Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы этого процесса.
2. В чём заключается роль АТФ в обмене веществ в клетке?
3. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
4. Какие типы питания организмов вам известны?
5. Какие организмы называют автотрофными?
6. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.
7. Почему в результате фотосинтеза у зелёных растений в атмосферу выделяется свободный кислород?
8. Что такое хемосинтез?
9. Какие организмы называют гетеротрофными? Приведите примеры.
10. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы этого процесса.
11. В чём заключается роль АТФ в обмене веществ в клетке?
12. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
13. Какие типы питания организмов вам известны?
14. Какие организмы называют автотрофными?
15. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.
16. Почему в результате фотосинтеза у зелёных растений в атмосферу выделяется свободный кислород?
17. Что такое хемосинтез?
18. Какие организмы называют гетеротрофными? Приведите примеры.

Тема 2.3. Строение и функции клеток

Практическое занятие №9. Тема: «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».

Цель занятия: на основании знания устройства светового микроскопа освоить технику микроскопирования и приготовления временных препаратов.

Задание 1:

- **внимательно прочитайте содержание работы № 1 и изучите устройство светового микроскопа.**

Рассмотрите основные части микроскопа: механическую, оптическую, осветительную.

К *механической части* относятся: штатив, предметный столик, тубус, револьвер, макро- и микрометрические винты.

Штатив состоит из массивного подковообразного основания, придающего микроскопу необходимую устойчивость. От середины основания вверх отходит тубусодержатель, изогнутый почти под прямым углом, к нему прикреплен тубус, расположенный наклонно.

На штативе укреплен предметный столик с круглым отверстием в середине. На столик помещают рассматриваемый объект (отсюда название «предметный»). На столике имеются два зажима, или клеммы, неподвижно фиксирующие препарат. По бокам столика расположены два винта – препаратывыделители, при вращении которых столик передвигаются вместе с объективом в горизонтальной плоскости. Через отверстие в середине столика проходит пучок света, позволяющий рассматривать объект в проходящем свете.

На боковых сторонах штатива, ниже предметного столика, найдите два винта, служащие для передвижения тубуса. Макрометрический винт, или кремальера, имеет большой диск и при вращении поднимает или опускает тубус для ориентировочной наводки на фокус. Микрометрический винт, имеющий наружный диск меньшего диаметра, при вращении перемещает тубус незначительно и служит для точной наводки на фокус. Вращать микрометрический винт можно только наполоборота в обе стороны.

Оптическая часть микроскопа представлена окулярами и объективами.

Окуляр (от лат. *oculus*- глаз) находится в верхней части тубуса и обращен к глазу. Окуляр представляет собой систему линз, заключенных в металлическую гильзу цилиндрической формы. По цифре на верхней поверхности окуляра можно судить о кратности его увеличения ($X 7$, $X 10$, $X 15$). Окуляр можно вынимать из тубуса и заменять по мере надобности другим.

На противоположной стороне найдите вращающуюся пластинку, или револьвер (от лат. *revolver*- вращаю), в которой имеется 3 гнезда для объективов. Как и окуляр, объектив представляет собой систему линз, заключенных в общую металлическую оправу. Объектив ввинчивается в гнездо револьвера. Объективы также имеют различную кратность увеличения, которая обозначается цифрой на его боковой поверхности. Различают: объектив малого увеличения ($X 8$), объектив большого увеличения ($X 40$) и иммерсионный объектив, используемый для изучения наиболее мелких объектов ($X 90$).

Общее увеличение микроскопа равно увеличению окуляра, умноженному на увеличение объектива. Таким образом, световой микроскоп имеет максимальную кратность увеличения $15 X 90$ или может максимально увеличивать в 1350 раз.

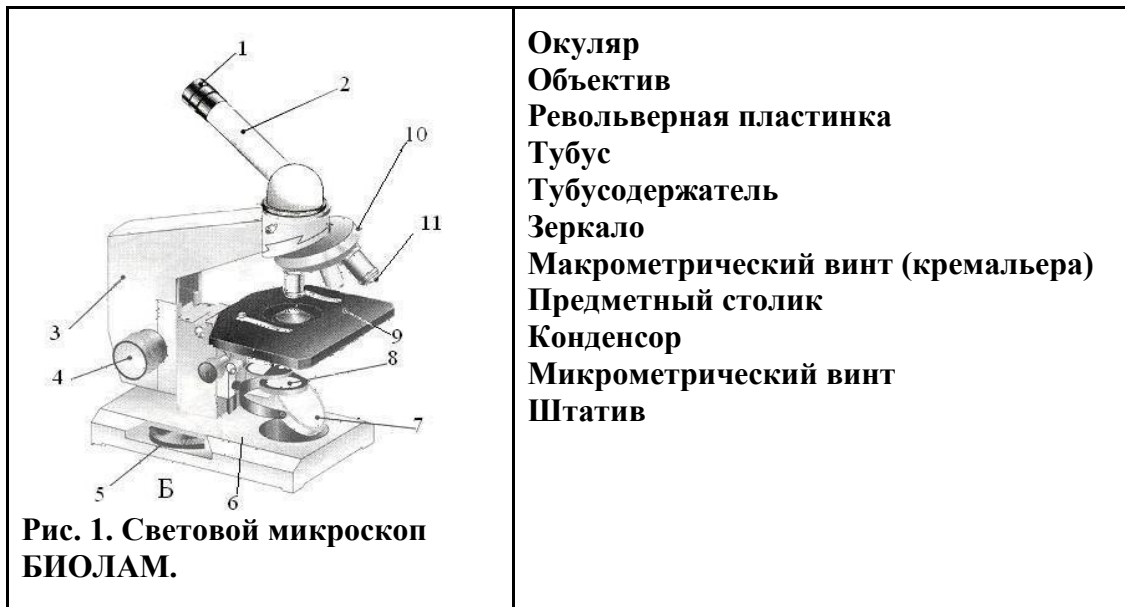
Осветительная часть микроскопа состоит из зеркала, конденсора и диафрагмы.

Зеркало укреплено на штативе ниже предметного столика и благодаря подвижному креплению его можно вращать в любом направлении. Это дает возможность использовать источники света, расположенные в различных направлениях по отношению к микроскопу, и направлять пучок света на объект через отверстие в предметном столике. Зеркало имеет две поверхности: вогнутую и плоскую. Вогнутая поверхность сильнее концентрирует световые лучи и поэтому используется при более слабом, искусственном освещении.

Конденсор находится между зеркалом и предметным столиком, он состоит из двух-трех линз, заключенных в общую оправу. Пучок света, отбрасываемый зеркалом, проходит через систему линз конденсора. Меняя положение конденсора (выше, ниже), можно изменить интенсивность освещенности объекта. Для перемещения конденсора служит винт, расположенный впереди от макро и микровинтов. При опускании конденсора освещенность уменьшается, при поднимании – увеличивается. Диафрагма, вмонтированная в нижнюю часть конденсора, также служит для регуляции освещения. Эта диафрагма состоит из ряда пластинок, расположенных по кругу и частично перекрывающих друг друга таким образом, что в центре остается отверстие для прохождения светового пучка. С помощью специальной ручки, расположенной на конденсоре с правой стороны, можно менять положение пластинок диафрагмы относительно друг друга и таким образом уменьшать или увеличивать отверстие и, следовательно, регулировать освещенность.

Задание 2:

- изучив содержание работы № 1 и рисунок 1, правильно обозначьте соответствующие детали микроскопа цифрами от 1 до 11.



- Окуляр
- Объектив
- Револьверная пластинка
- Тубус
- Тубусодержатель
- Зеркало
- Макрометрический винт (кремальера)
- Предметный столик
- Конденсор
- Микрометрический винт
- Штатив

Рис. 1. Световой микроскоп БИОЛАМ.

Задание 3:

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие детали светового микроскопа относятся к механической части?
2. Какие детали светового микроскопа относятся к оптической части?
3. Какие детали светового микроскопа относятся к осветительной части?
4. Укажите, какой кратности увеличения могут быть объективы?
5. Укажите, какой кратности увеличения могут быть окуляры?
6. Как называется объектив, кратностью увеличения x90?
7. Какую кратность увеличения имеет объектив «большого» увеличения?
8. Как можно найти общую кратность увеличения микроскопа?
9. Какую роль выполняет конденсор?
10. Для чего нужна диафрагма?
11. В каких случаях используется вогнутая поверхность зеркала?

Практическое занятие №10. Тема: «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках».

1. Подготовка доклада на тему:

1. Строение и функции клеток

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
2. Какими путями осуществляется обмен веществ между клеткой и окружающей средой? 3. Что такое пиноцитоз? Что такое фагоцитоз?
4. Перечислите органоиды клетки и укажите их функции.
5. В чём различие между гладкими и шероховатыми мембранами эндоплазматической сети?
6. Какие органоиды клетки содержат ДНК и способны к самовоспроизведению?

Практическое занятие №11. Тема: «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных».

Цель: Рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом (вспомнив при этом основные приемы работы с микроскопом), вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных, грибных и животных организмов, научиться готовить препараты клеток кожицы лука, изучить явление плазмолиза и деплазмолиза.

Оборудование: микроскопы, готовые микропрепараты растительной (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости), грибной

(дрожжевые или плесневые грибы) клеток, луковица лука, концентрированный раствор NaCl, фильтровальная бумага, пипетки покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, чайная ложечка, схемы и рисунки о строении растительной, животной и грибной клеток.

Ход работы:

Задание:

1 Рассмотрите под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток. Зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп. Сравните строение растительной, грибной и животной клеток. Сравнение провести при помощи сравнительной таблицы. Сделайте вывод о сложности их строения. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.

2 Снимите нижнюю кожицу чешуи лука (4мм²); приготовьте микропрепарат, рассмотрите и зарисуйте 4-5 клеток увиденного; с одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли, а с другой стороны полоской фильтровальной бумаги оттяните воду; рассмотрите микропрепарат в течение нескольких секунд. Обратите внимание на изменения, произошедшие с мембранами клеток и время за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изменившийся объект. Нанесите несколько капель дистиллированной воды у края покровного стекла и оттяните ее с другой стороны фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор. В течение нескольких минут рассматривайте микропрепарат под микроскопом. Отметьте изменения положения мембран клеток и время, за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изучаемый объект. Сделайте вывод в соответствии с целью работы, отметив скорость плазмолиза и деплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

3 Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей её кожицы и поместите его на предметное стекло. Нанесите капельку слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом. Рассмотрите оба препарата под микроскопом. Результаты сравнения занесите в таблицу. Сделайте вывод о проделанной работе.

Таблица «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки»

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды
Растительная				
Животная				

Контрольные вопросы

- 1 О чем свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных?
- 2 О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.
- 3 Какое из положений клеточной теории можно обосновать проведенной работой.
- 4 Дайте определение терминам – плазмолиз, деплазмолиз, осмос, тургор.
- 5 Объясните, почему в варенье яблоки становятся менее сочными?

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Раздел 3. Размножение и развитие организмов

Тема 3.1. Размножение организмов

Практическое занятие №12. Тема: «Сравнение митоза и мейоза, двойное оплодотворение у растений».

1. Подготовка доклада на тему:

1. Размножение организмов

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какие периоды выделяют в развитии половых клеток?
2. Опишите развитие мужских половых клеток; женских половых клеток.
3. Расскажите, как протекает период созревания (мейоз) в процессе сперматогенеза; овогенеза.
4. Укажите отличия мейоза от митоза.

Тема 3.2. Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез.

Практическое занятие № 13. Тема: «Постэмбриональный период развития организма».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какое развитие называют постэмбриональным?
2. Что такое прямое постэмбриональное развитие; не прямое постэмбриональное развитие?
3. Приведите примеры строения личинок, свойственные предкам этих животных.
4. Что такое неопределённый рост; определённый рост? Приведите примеры.

Практическое занятие №14. Тема: «Изучение различных стадий эмбрионального периода развития».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Что такое эмбриональное развитие животных?
2. Назовите стадии эмбрионального развития многоклеточных животных.
3. Охарактеризуйте период дробления.
4. Чем дробление отличается от митотического деления клеток взрослых животных?
5. Как образуется двуслойный зародыш?
6. Какие зародышевые листки образуются в ходе эмбрионального развития?

Практическое занятие №15. Тема: «Изучение признаков сходства и различия зародышей человека и других позвоночных».

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

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

1. Прочитать текст «Зародышевое сходство» (см. Приложение), рассмотреть рисунок. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами свиньи. О чем свидетельствуют сходства зародышей? Сформулируйте суть биогенетического закона.

2. Изучите этапы индивидуального развития зародыша. Сделайте рисунки основных этапов (учебник А.А. Каменский и др. Общая биология 10-11 классы, из Дрофа, стр.131-135). Запишите какие системы органов формируются из эктодермы, энтодермы, мезодермы.

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

Этапы индивидуального развития человека

Этап	Характеристика

4. Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток. Внесите в таблицу соответствующие цифры.

Зародышевый листок	Органы и структуры организма
Эктодерма	
Энтодерма	
Мезодерма	

1. Блуждающий нерв
2. Головной мозг
3. Желудок
4. Кровеносные сосуды
5. Легкие
6. Мышцы
7. Печень
8. Половые железы
9. Почки
10. Сердце
11. Скелет
12. Слюнные железы
13. Спинной мозг
14. Толстый кишечник
15. Эпидермис кожи.

Контрольные вопросы

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

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Приложение

Зародышевое сходство

Эмпирическое обобщение К. М. Бэра (1828), т. н. закон зародышевого сходства в онтогенезе всех животных сначала выявляются признаки высших таксономических категорий (типа, класса), в ходе дальнейшей эмбриональной дифференцировки развиваются особенности отряда, семейства, рода, вида и особи. В силу этой закономерности представители разных групп организмов (например, классов подтипа позвоночных) на ранних стадиях эмбриогенеза обычно более сходны друг с другом, чем взрослые особи. Например, в онтогенезе курицы прежде всего обозначаются характерные черты типа хордовых, позднее — подтипа позвоночных, затем класса птиц, отряда курообразных и т. д. В основе действия закона зародышевого сходства лежит большая жизнеспособность тех мутантов, у которых фенотипический эффект мутаций проявляется на более поздних стадиях онтогенеза; рано проявляющиеся мутации чаще приводят к нарушениям работы сложных корреляционных систем в развивающемся организме, что ведёт к гибели зародыша. Поэтому онтогенез в целом проявляет тенденцию оставаться консервативным (особенно на ранних стадиях). З. с. разных видов есть следствие их филогенетического родства и указывает на общность происхождения, что впервые подчеркнул Ч. Дарвин.

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

Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

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



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

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

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека

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

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

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

Этапы индивидуального развития человека

Этап	Какие органы закладываются
Дробление	
Гастрюляция	
Обособление и дифференциация зачатков органов и тканей	
Гистогенез и органогенез	

Клетки зародыша очень чувствительны к неблагоприятным воздействиям из окружающей среды. Особо опасным является никотин, алкоголь и наркотики, проникающие в эмбрион через плаценту от матери. Ребенок рождается с алкогольной или никотиновой зависимостью, с поврежденной нервной или эндокринной системой, иногда – с уродствами. Здоровый образ жизни — образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья.

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

Раздел 4. Основы генетики и селекции

Тема 4.1. Закономерности наследования признаков.

Практическое занятие №16. Тема: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивания».

Цель: Изучить алгоритм решения задач на моногибридное скрещивание, применение основных законов наследования

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

- 1 Вспомнить основные законы наследования признаков (использовать текст учебника Захарова В.Б. Общая биология, 10 кл и дополнительный материал)
- 2 Ознакомиться с правилами оформления генетических задач
- 3 Коллективный разбор задач на моногибридное скрещивание
- 4 Самостоятельно решить задачи на моногибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ
- 5 Решить предложенные тесты с оформлением задачи. Провести взаимопроверку
- 6 Обсудить результаты в группе: что вызвало сложности, что осталось непонятным.

Задачи на моногибридное скрещивание

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

Разберем решение этой задачи. Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип аа. Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген А, то окраска шерсти у нее не была бы красной.

Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания.

Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген А. Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — а. При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Аа, т.е. все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка. Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят.

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ (варианты определяет преподаватель).

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 4. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 6. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Практическое занятие №17. Тема: «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Цель: Изучить алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание, применение основных законов наследования

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

- 1 Вспомнить основные законы наследования признаков (использовать текст учебника Захарова В.Б. Общая биология, 10 кл и дополнительный материал)
- 2 Ознакомиться с правилами оформления генетических задач
- 3 Коллективный разбор задач на дигибридное скрещивание
- 4 Самостоятельно решить задачи на дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ
- 5 Решить предложенные тесты с оформлением задачи. Провести взаимопроверку
- 6 Обсудить результаты в группе: что вызвало сложности, что осталось непонятным.

Задачи на дигибридное скрещивание

Задача № 1. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AAЬЬ; aaVV; AaVV; Aabb; AaЬЬ; AABVCC; AAЬЬCC; AaЬЬCC; AaЬЬCc.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом AaBbCc. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — ABC, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: AVc, AbC, Abe, aBC, aVc, a bC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой $N = 2^n$, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Aa имеет одну гетерозиготную пару; следовательно, $N = 2^1 = 2$. Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота AaBb содержит две гетерозиготные пары: $N = 2^2 = 4$, формируются четыре типа гамет: АВ, Ab, aB, ab. Тригетерозигота AaBbCc в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток ($N = 2^3 = 8$), они уже выписаны выше.

Задача № 2. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?
2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача №3. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?
2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 4. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Тема 4.2. Закономерности изменчивости

Практическое занятие №19. Тема: «Модификационная изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

1. Подготовка доклада на тему:

1. Закономерности изменчивости.

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Приведите примеры влияния среды на проявление признака.
2. Приведите примеры, доказывающие ненаследуемость изменений признака, вызванных действием условий внешней среды.
3. Почему ненаследственную изменчивость называют групповой или определённой?
4. Что такое норма реакции?
5. Перечислите и охарактеризуйте свойства модификаций.
6. Сравните свойства мутаций и модификаций.

Практическое занятие №20. Тема: «Мутационная изменчивость. Вилы мутаций».

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: информационные источники, схемы и рисунки, наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр. не менее 30 (100) экземпляров одного вида; метр для измерения роста студентов.

Ход работы:

1 Расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины;

2 Измерьте длину объектов, рост одногруппников, 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 Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.

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

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Для темы «Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм»

Цель: научиться определять источники мутагенов в быту

Оборудование: информационные источники, упаковки (пакет из-под молока, сухариков, сока), упаковки косметической продукции (крем для рук, шампунь, дезодорант), таблица кодов пищевых добавок

Ход работы:

Задание:

1 Изучите материал. Запишите основную информацию по плану: вещества, определение, классификация, значение для использования в производстве и для организма, особенности.

2 Рассмотрите внимательно этикетку предложенного вам продовольственного товара. Какие вещества входят в состав продукта? Есть ли в составе вещества, занесённые в список пищевых добавок?

3 Изучите этикетки различных продуктов. Выпишите названия и обозначения пищевых добавок. Используя справочный материал, определите какие из них оказывают неблагоприятное воздействие на организм, какие безвредны. Сделайте вывод о качестве продукта и степени опасности для человека.

4 Рассмотрите внимательно этикетку предложенного вам непродовольственного товара. Какие вещества входят в состав продукции? Есть ли в составе вещества, занесённые в список канцерогенов? Сделайте вывод о качестве продукта и степени опасности для человека.

Контрольные вопросы:

1 Что такое мутации?

2 Каковы причины мутаций?

3 Какие вещества называют мутагенами?

4 Что такое пищевые добавки?

5 Что такое биологически активные добавки?

6 Что такое индекс E?

7 Какое воздействие могут оказывать мутагены на организм человека? Приведите примеры.

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Приложение

Биологически активные добавки

В 60-е и 70-е годы в нашей стране были созданы методические руководства по оценке потенциальной мутагенной опасности промышленных загрязнителей, пестицидов, правда, большая часть их получила правовую основу позже. Однако при определении этой опасности помимо установления предельно допустимых концентраций химических веществ в питьевой воде, атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны, в пищевых продуктах необходимо помнить и о так называемых отдаленных последствиях, т.е. изучать мутагенную, канцерогенную, тератогенную активности этих соединений. Помимо тригалометанов, которые были обнаружены еще в 1974 г., к настоящему времени в питьевой воде выявили немало других соединений, которые обладают мутагенной и канцерогенной активностью. Есть мутагены в воде плавательных бассейнов, в сточных водах (промышленных и бытовых), а также в тканях рыб и гидробионтов, населяющих загрязненные водоемы. Ясно, что в организм человека мутагены могут поступать не только с питьевой водой, но и с пищевыми продуктами. Тестирование продуктов питания на мутагенность привело к выявлению многих мутагенов: природных ингредиентов (флавоноиды, фураны, гидразины), пищевых контаминантов (пестициды, микотоксины) и мутагенных соединений, образующихся в процессе приготовления пищи. Этот список можно продолжить. Стало очевидным, что нельзя ограничиваться изучением мутагенных свойств отдельных веществ. Необходимо оценивать суммарное загрязнение всех компонентов окружающей среды. Была создана и в значительной степени стандартизирована методическая база исследований, разработана методология мониторинга загрязнения окружающей среды генотоксикантами, причем такого рода работы ведутся не только за рубежом, но и в нашей стране.

Как утверждают специалисты, здоровье людей на 12% зависит от уровня здравоохранения, на 18% - от генетической предрасположенности, а 70% - от образа жизни, не последнее место в котором занимает питание. Медицинские взгляды, никогда не отличаясь стабильностью в целом, на протяжении всей человеческой истории сходились в одном: чем хуже питание, тем больше болезней. Специалисты утверждают, что рацион человека в наши дни должен содержать более 600 различных веществ (нутриентов). К сожалению, сбалансированный рацион по всем пищевым веществам могут себе позволить далеко не все.

Тут – то и приходят на помощь биологически активные добавки (БАД) – концентраты натуральных природных веществ, выделенных из пищевого сырья животного (в том числе морского), минерального, растительного происхождения или же полученных путем химического синтеза вещества, идентичного природным аналогам.

Биологически активные добавки к пище вошли в современную медицину и технологию производства пищевых продуктов сравнительно недавно. Однако, эмпирический и культовый поиск различных природных компонентов растительного, животного и минерального происхождения, их применение с профилактическими и лечебными целями известны с глубокой древности. Еще до новой эры в Египте, Китае, Тибете, Индии и других странах Востока сложились довольно стройные системы реальных и животных препаратов, а в начале новой эры древнегреческим врачом Клавдием Галеном впервые были разработаны биологические примеры изготовления лекарств из природного сырья.

Биологически активные добавки являются источниками незаменимых пищевых веществ, минорных компонентов пищи, про – и пребиотических природных компонентов, которые содержатся в них в пределах физиологических особенностей человека и/или на уровне их содержания в рационе при условии оптимального питания. БАД восполняют дефицит в питании пищевых и биологически активных веществ; способствуют ассимиляции пищи, поддержанию нормального состояния микрокомплекса пищеварительной системы; регулируют неспецифических и психоэмоциональных нагрузках, воздействии неблагоприятных экологических условий, при беременности, лактации и других состояниях; снижают риск развития заболеваний.

Пищевые добавки. Индекс Е. Пищевые добавки (ПД) – это вещества природного и синтетического происхождения, которые добавляют в продукты питания для достижения определенного вкуса, цвета, запаха, консистенции и сохранности в течении длительного времени.

На каждом этапе производственного процесса в пищевые продукты добавляют пищевые добавки. Они улучшают качество сырья и конечного продукта, сроки и условия хранения, упрощают производственные процессы и удешевляют продукты питания, не являются продуктами питания, они не влияют на состав и пищевую ценность продукта. Человек использует пищевые добавки очень давно, например, поваренную соль, уксус, пищевую соду, различные специи и пряности. В настоящее время в промышленности используется более 2000 пищевых добавок .

Пищевые добавки делят на функциональные классы. Разработана международная система кодификации ПД.

Вначале указывается функциональный класс пищевой добавки, например, антиокислитель. Затем следует большая буква Е (Еurope). Буква Е означает, что данная ПД разрешена к применению Европейским сообществом и проверена Минздравом РФ. Иногда имеет индекс INS – это международный код. Каждая пищевая добавка имеет цифровой код (три или четыре цифры). Цифровой код означает химическое название вещества. Например, 300 – это аскорбиновая кислота. Таким образом, обозначение данной ПД выглядит следующим образом: антиокислитель (Е 300).

В РФ в настоящее время существуют два списка пищевых добавок: «Разрешенные» и «Запрещенные».

Современные технологии изготовления продуктов питания зачастую предполагают применения консервантов, эссенций, которые могут вредить здоровью покупателей. На этикетках качественных товаров производители указывают индекс, представленный буквой

Е и трехзначной цифрой. Каждый индекс соответствует веществу, которое может нанести вред.

Известно, что одна и та же компания может производить три категории одного и того же продукта:

- для внутреннего использования;
- для экспорта в другие страны;
- для вывоза в развивающиеся страны.

Согласно данным продовольственной комиссии ЕС, некоторые западные фирмы расширяют производство и экспорт не только экологически опасных, но и запрещенных в развитых странах сельскохозяйственных товаров.

Так, кока-кола и маргарин, производимые в Германии и Голландии и поставляемые в СНГ и Восточную Европу, в большом количестве консервированы ракообразующим эмульгатором, обозначенным на упаковках символом Е-330. Эта продукция запрещена для реализации в странах - членах Организации экономического сотрудничества и развития. Запрещены для использования во многих странах следующие консерванты и продукты, вызывающие болезни.

Е (100-182) – красители, усиливают или восстанавливают цвет продукта;

Е (200 - 299) – консерванты, повышают срок хранения продукта; химические стерилизующие добавки при созревании вин, дезинфектанты;

Е (300 - 399) – антиокислители, защищают от окисления, от прогорания и изменения цвета продукта;

Е (400 - 499) – стабилизаторы, сохраняют заданную консистенцию продукта.

Загустители – повышают вязкость:

Е (500 - 599) – эмульгаторы, создают однородную смесь не смешиваемых фаз: например, вода и масло;

Е (600 - 699) – усилители вкуса и аромата;

Е (700 - 800) – запасной диапазон обозначений;

Е (900 - 999) – пеногаситель, предупреждает или снижает образование пены;

Е 1000 и далее – глазирователи, подсластители соков и кондитерских изделий; разрыхлители, препятствующие образованию комков в сахаре, соли, муки, крахмале; регуляторы кислотности и другие добавки.

По ГОСТу допускается наличие 3-4 пищевых добавок, а детям до 5 лет продукты с содержанием пищевых добавок - запрещены.

В современных условиях без пищевых добавок обойтись невозможно. И все же следует внимательно смотреть на то, что мы покупаем в качестве пищи. По статистике, за год жители многих стран «съедают» вместе с пищей несколько килограммов ПД. Если раньше говорили о загрязнении внешней среды, то сейчас говорят о загрязнении внутренней среды организма. Стоит ли это делать? На этот вопрос каждый ответит сам. Можно покупать красные и желтые макароны, разноцветные пельмени, а можно готовить пищу дома из натуральных продуктов. У каждого человека есть право выбора.

Следует добавить, что во многих продуктах питания российского производства количество ПД значительно меньше или их нет совсем по сравнению с продуктами из других стран.

Необходимо помнить: «Рассуждения без знаний бессмысленны, действия без знаний - опасны».

Следует добавить, что во многих продуктах питания российского производства количество ПД значительно меньше или их нет совсем по сравнению с продуктами из других стран.

Условные обозначения:

К – канцероген,

ПП – вызывает заболевания печени и почек,

ЖК – вызывает заболевания желудочно – кишечного тракта,

А – аллерген,

З ! – товар запрещен к реализации и очень опасен;

НП – вызывает нарушения пищеварения;
 Х – товар с повышенным содержанием холестерина
 Е (100-182) – красители, усиливают или восстанавливают цвет продукта
 Е (200 - 299) – консерванты, повышают срок хранения продукта; химические стерилизующие добавки при созревании вин, дезинфектанты
 Е (300 - 399) – антиокислители, защищают от окисления, от прогоркания и изменения цвета продукта
 Е (400 - 499) – стабилизаторы, сохраняют заданную консистенцию продукта.
 Загустители – повышают вязкость
 Е (500 - 599) – эмульгаторы, создают однородную смесь не смешиваемых фаз: например, вода и масло;
 Е (600 - 699) – усилители вкуса и аромата
 Е (700 - 800) – запасной диапазон обозначений
 Е (900 - 999) – пеногаситель, предупреждает или снижает образование пены
 Е 1000 и далее – глазерователи, подсластители соков и кондитерских изделий; разрыхлители, препятствующие образованию комков в сахаре, соли, муки, крахмале; регуляторы кислотности и другие добавки.

По ГОСТу допускается наличие 3-4 пищевых добавок, а детям до 5 лет продукты с содержанием пищевых добавок - запрещены.

Е 103 К, З!	Е 200	Е 300
Е 102 З!, желтый краситель	ракообразующий, сорбиновая кислота	аскорбиновая кислота
Е 105 К, З!	Е 202 натрий	Е 311 А, сыпь
Е 106 З	двууглекислый, консервант	Е 312 А, сыпь
Е 110 опасен, оранжевый краситель	Е 210 К	Е 313 А, сыпь
Е 111 З!	Е 211 К,	Е 320 ПП, ЖК, Х, ракообразующий
Е 120 опасен	ракообразующий,	Е 321 ПП, ЖК, Х
Е 121 К, З!, пеногаситель – вызывает рак, краситель	натрия бензоат	Е 322 ПП, ЖК, лецитин
цитрусовый	Е 212	Е 321 ПП, ЖК, Х
красный	ракообразующий	Е 330 К, пищевая лимонная кислота
Е 122 красный краситель	Е 213 К,	Е 338 ПП, ЖК
Е 123 очень опасен, К, пеногаситель - вызывает рак, краситель	ракообразующий	Е 339 ПП, ЖК
амарант	Е 214 К	Е 399
Е 124 опасен	Е 215 К,	Е 340 ПП, ЖК,
Е 125 К, !	ракообразующий	НП
Е 126 К, !	Е 216 К,	Е 341 ПП, ЖК
Е 127 опасен, !	краситель колбас, ракообразующий	Е 400
Е 130 К, !	Е 217 К,	Е 422 глицерин
Е 131 К, !, ракообразующий	краситель колбас, ракообразующий	Е 407 ПП, ЖК,
Е 133 синий краситель	Е 221 ЖК, НП	НП
Е 141 подозрительный	Е 222 ЖК, НП	Е 450
	Е 223 ЖК, НП	пирофосфат натрия
	Е 224 ЖК, НП	Е 470 ПП, ЖК
	Е 225 ЖК, НП	Е 461 ПП, ЖК,
	Е 226 ЖК, НП	НП
	Е 230 А, вреден для кожи	Е 462 ПП, ЖК,
	Е 231 А, вреден для кожи	НП
		Е 463 ПП, ЖК,
		НП

<p>Е 142 К, ракообразующий Е 150 - подозрительный Е 152 К, ! Е 171 ПП, подозрительный Е 175 ПП Е 173 ПП Е 180 подозрительный Е 181 З! Е 182</p>	<p>Е 232 А, вреден для кожи Е 238 вреден для кожи Е 239 А Е 240 К, ракообразующий, консервант, формальдегид – в России никогда не применялся в пищевой промышленности Е 241 подозрительный Е 250, 251 запрещены при гипертонии Е 260 уксус Е 299</p>	<p>Е 464 ПП, ЖК Е 465 ПП, ЖК, НП Е 466 ПП, ЖК Е 467 К Е 468 НП Е 477 НП, подозрительный Е 499 Е 500 сода пищевая Е 621 глутамат, усилитель вкуса Е 924 пеногаситель - вызывает рак; при определенные концентрациях вызывает разрушение витаминов группы В Е 951 подсладитель на основе аспартама (фенилаланин)</p>
---	---	--

Условные обозначения:

- К – канцероген,
- ПП – вызывает заболевания печени и почек,
- ЖК – вызывает заболевания желудочно – кишечного тракта,
- А – аллерген,
- З ! – товар запрещен к реализации и очень опасен;
- НП – вызывает нарушения пищеварения;
- Х – товар с повышенным содержанием холестерина

Тема 4.3. Основы селекции.

Практическое занятие №21. Тема: «Применение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Чем отличаются одомашненные и культурные организмы от диких?
2. Какое значение для селекции имеет знание центров происхождения культурных растений?
3. Изложите сущность закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Практическое занятие №22. Тема: «Генная инженерия, ее задачи, методы».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. На основе каких биологических дисциплин в 70-е гг. прошлого века возникла генетическая инженерия?

2. Каковы основные задачи создания трансгенных организмов?
3. Какие результаты ожидают учёные от генетически модифицированных прокариот, растений и животных?

Практическое занятие №23. Тема: «Искусственный и естественный отбор. Заполнение таблицы «Сравнение искусственного и естественного отбора».

Сравнение искусственного и естественного отборов

Признаки (критерии) для сравнения	Искусственный отбор	Естественный отбор
1. Биологические свойства организма, на которых возможен отбор		
2. Материал для отбора		
3. Судьба особей с благоприятными изменениями		
4. Судьба особей с неблагоприятными изменениями		
5. Влияние отбора на многообразие форм		
6. Среди каких животных и растений происходит отбор		
7. Отбирающий фактор		
8. Кому выгоден отбор		
9. Время возникновения отбора		
10. Сроки отбора		
11. Результаты отбора		

Термины и понятия:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Наследственная изменчивость | 11. Человек, его нужды |
| 2. Ненаследственная изменчивость | 12. Естественные природные условия |
| 3. Наследственность | 13. «Творец», Бог |
| 4. Мутации и комбинации | 14. Любой вид в природе |
| 5. Выживание | 15. Около 20 тыс. лет назад |
| 6. Гибель | 16. Около 1 млн. лет назад |
| 7. Увеличение многообразия | 17. Около 3,5 млрд. лет наза |
| 8. Снижение многообразия | 18. Несколько поколений |
| 9. Дикие и дикорастущие | 19. Несколько сотен и тысяч поколений |
| 10. Домашние и культурные | 20. Новые виды живых организмов |
| | 21. Новые сорта и породы |

Раздел 5. Учение об эволюции органического мира

Тема 5.1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.

Практическое занятие №24. Тема: «Эволюционная теория Ламарка».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Изложите основные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка.
2. Какие вопросы не получили ответа в эволюционной теории Ламарка?

3. В чём сущность принципа корреляций Ж. Кювье? Приведите примеры.
4. В чём заключаются отличия трансформизма от эволюционной теории?

Практическое занятие №25. Тема: «Возникновение теории Дарвина».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какие данные геологии послужили предпосылкой эволюционной теории Дарвина?
2. Охарактеризуйте естественно-научные предпосылки формирования эволюционных взглядов Ч. Дарвина.
3. Какие наблюдения Ч. Дарвина поколебали его веру в неизменность видов?

Практическое занятие №26. Тема: «Проведение сравнения и описание особей одного вида по морфологическому признаку».

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

Оборудование: информационные источники, живые растения или гербарные материалы растений разных видов, комнатные растения, чучела или рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы:

Задание:

1. Рассмотрите растения двух видов, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т. е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?
3. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

Таблица 1 Приспособленность организмов и её относительность

Название вида	Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чём выражается относительность приспособленности

4. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.

Контрольные вопросы:

1. Что такое вид?
2. Критерии вида?
3. В чем заключается относительность приспособленности организмов?
4. Каков механизм образования приспособлений?

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста



Рисунок 1- Семейство крестоцветных

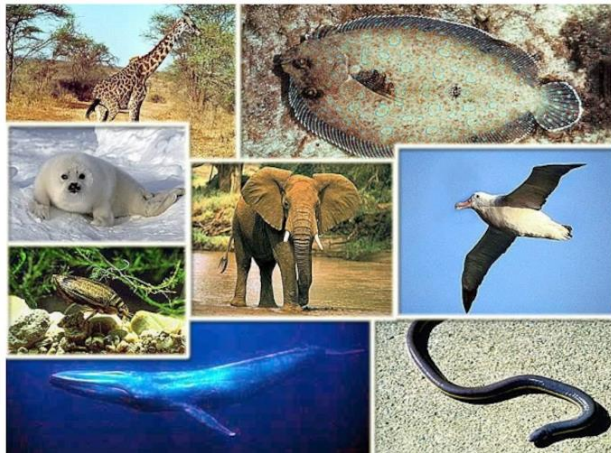


Рисунок 2 – Приспособления организмов

Тема 5.2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений. Практическое занятие №29. Тема: «Сравнение биологического прогресса и биологического регресса».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Что такое биологический прогресс?
2. Какие существуют основные направления эволюции организмов?
3. Какой путь прогрессивной эволюции поднимает группу организмов на более высокую ступень организации?
4. Приведите примеры ароморфозов.
5. Что такое идиоадаптация?
6. Как изменяется строение организмов при переходе к паразитизму?

Практическое занятие №30. Тема: «Изучение ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций в органическом мире».

Направление макроэволюции	Характеристика процесса	Примеры
Ароморфоз (арогенез, морфофизиологический прогресс)		
Идиоадаптация (аллогенез)		

Общая дегенерация (морфофизиологический регресс, катагенез)		

Практическое занятие №31. Тема: «Изучение закономерностей эволюционного процесса».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. К каким биологическим последствиям приводит приобретение популяциями и видами новых приспособлений?
2. В чём отличие морфофизиологического прогресса от биологического?
3. В каких направлениях условия жизни влияют на преобразование органов у животных и растений?
4. В чём заключается сущность правила необратимости эволюции?

Тема 5.3. Развитие жизни на Земле.

Практическое занятие №32. Тема: «Изучение флоры и фауны архейской, протерозойской, палеозойской эр».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. По какому принципу историю Земли делят на эры и периоды?
2. Вспомните материал главы. Расскажите, когда и как возникли первые живые организмы.
3. Какими жизненными формами был представлен живой мир в протерозойскую эру?
4. Опишите климатические условия периодов палеозойской эры.
5. Когда появились первые наземные растения?
6. В каком направлении шла эволюция растений на суше?
7. Охарактеризуйте эволюцию животных в палеозойскую эру.
8. Какие особенности строения позвоночных животных послужили предпосылками выхода их на сушу?

Практическое занятие №33. Тема: «Изучение флоры и фауны мезозойской и кайнозойской эр».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Охарактеризуйте климатические условия мезозоя.
2. Когда возникли цветковые растения?
3. Укажите эволюционные преимущества цветковых растений.
4. В каком периоде мезозойской эры и вследствие каких ароморфозов возникли млекопитающие?
5. Какие изменения в строении позвоночных животных произошли в процессе приспособления их к жизни на суше?
6. Почему земноводные каменноугольного периода достигли биологического процветания?
7. Какие ароморфозы привели к возникновению пресмыкающихся?
8. Как назывались первые наземные растения и какие отличительные особенности они имели?
9. Какие эволюционные преимущества даёт переход растений к семенному размножению?
10. Охарактеризуйте эволюцию жизни в кайнозойскую эру.
11. Какое влияние оказывали обширные оледенения на развитие растений и животных в кайнозое?

12. Как вы можете объяснить сходство фауны и флоры Евразии и Северной Америки?
13. Охарактеризуйте основные направления эволюции растений на Земле.
14. Какое значение для развития живой природы имел переход живых организмов от гаплоидности к диплоидности?
15. На каких примерах можно наблюдать параллельное развитие животных и растений?
16. Почему именно палеонтология дает важнейшие доказательства процесса эволюции на нашей планете?
17. Каковы, по вашему мнению, причины возникновения и вымирания крупных систематических групп живых организмов в различные периоды истории Земли?
18. Какие условия внешней среды послужили причиной выхода позвоночных на сушу?
19. Как можно установить возраст ископаемых остатков растений и животных?
20. Повторите материал этой главы и выделите ароморфозные черты начальных этапов биологической эволюции.
21. Опишите главные направления развития флоры и фауны на Земле в различные периоды ее существования.

Тема 5.4. Происхождение человека.

Практическое занятие №34. Тема: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Назовите признаки человека, позволяющие отнести его к подтипу позвоночных животных.
2. Укажите признаки, определяющие положение человека в классе млекопитающих.
3. Какие признаки являются общими для человека и человекообразных обезьян?
4. Перечислите особенности строения, присущие только человеку.
5. От какой группы млекопитающих произошел отряд Приматов?
6. От каких обезьян возникла эволюционная ветвь, ведущая к человеку?
7. Покажите, как черты строения и образ жизни обезьяноподобных предков предопределили развитие признаков вида Человек разумный.

Практическое занятие №35. Тема: «Изучение этапов антропогенеза».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Охарактеризуйте прогрессивные черты в развитии древнейших людей.
2. Каковы генетические механизмы, обеспечивающие отличия людей от человекообразных обезьян?
3. Когда появились первые современные люди?
4. Что, с позиций современной генетики, привело к прогрессивному развитию мозга?
5. Охарактеризуйте современный этап эволюции человека.
6. Какая форма естественного отбора действует на человеческие сообщества?
7. Какие основные расы выделяют внутри вида *Homo sapiens*?
8. Какие признаки, развивающиеся у зародыша человека, указывают на его животное происхождение?
9. В каком направлении действовал естественный отбор в процессе эволюции человека?
10. Почему неандертальцы были вытеснены современными людьми — кроманьонцами?
11. Какие факторы, по мнению Ф. Энгельса, явились ведущими в эволюции первых современных людей?
12. В чем состоят принципиальные отличия генома человека и человекообразных обезьян?
13. Какие особенности в образе жизни древнейших людей свидетельствуют об их более высоком уровне развития по сравнению с древнейшими формами?
14. Как связано развитие мозга и совершенствование орудий труда?
15. Каким образом естественный отбор действует на регуляторные гены?
16. Какими современными методами можно определить возраст предковых форм человека?
17. Какие механизмы лежат в основе формирования человеческих рас?

18. На какие факты можно опереться, доказывая ложность теории расизма?
19. С позиций биогенетического закона докажите животное происхождение человека.
20. Поясните, что такое социальные отношения, и расскажите, как они складывались на разных этапах эволюции человека.

Раздел 6. Взаимоотношения организма и среды

Тема 6.1. Биосфера, ее структура.

Практическое занятие №36. Тема: «Изучение косного и живого вещества биосферы».

1. Подготовка доклада на тему:

1. Структура биосферы.

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Какова общая биомасса живого вещества на Земле?
2. Охарактеризуйте распределение живых организмов по суше.
3. Что означает понятие «видовой состав биосферы»?
4. Представители каких систематических групп животных преобладают на суше?
5. Какой вклад вносят позвоночные животные в биомассу океана?

Практическое занятие №37. Тема: Изучение круговоротов кислорода, углерода, азота, воды в биосфере».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. В чем заключается главная функция биосферы?
2. Расскажите о круговороте воды в природе.
3. Какие организмы поглощают диоксид углерода из атмосферы?
4. Каким путем связанный углерод вновь возвращается в атмосферу?
5. Опишите круговорот азота в природе.
6. Какую роль играют микроорганизмы в круговороте серы?
7. Как деятельность человека влияет на круговорот серы, фосфора?
8. Каким образом формируется биокосное вещество биосферы?
9. Как скоро образуются скопления биокосного вещества?
10. В чем заключается влияние изменений компонентов атмосферы, литосферы и гидросферы на гомеостаз биосферы в целом?
11. В чем заключается геохимическая роль живых организмов? Приведите примеры.
12. Как и почему изменяется плотность жизни в различных частях биосферы?
13. Охарактеризуйте верхние и нижние пределы распространения жизни в биосфере.
14. Каким образом живые организмы влияют на круговорот воды и других веществ и элементов?
15. В чем заключается влияние человеческой деятельности на глобальные круговороты веществ в биосфере? Проиллюстрируйте ответ примерами.
16. Насколько, по вашему мнению, велика опасность антропогенного воздействия на биосферу?
17. Как вы думаете, в чем заключается необходимость знаний особенностей и закономерностей биогенной миграции атомов?
18. Повторите материал настоящей главы и четко сформулируйте основные понятия.

Тема 6.2 Основы экологии. Жизнь в сообществах

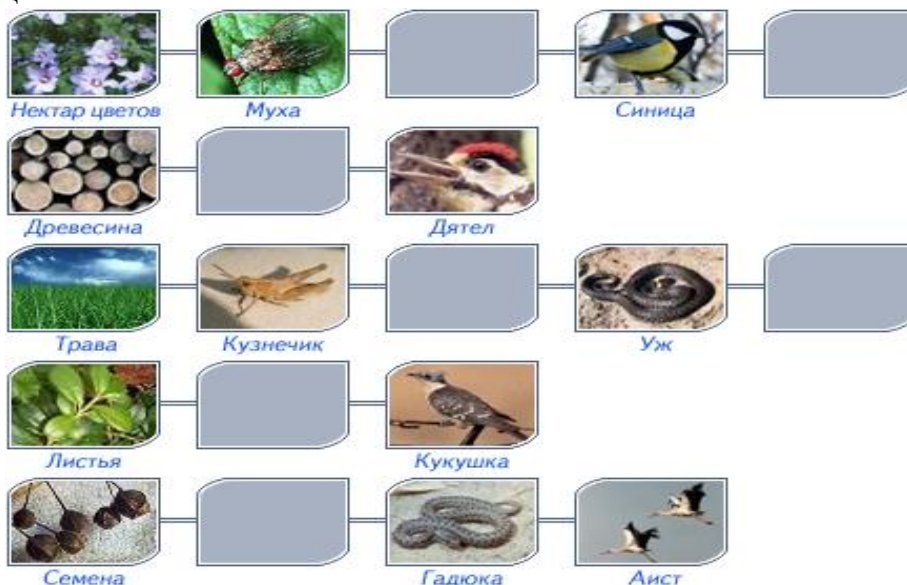
Практическое занятие №38. Тема: «Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе».

Цель: научиться 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:



1. 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.

1. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы третьей пищевой цепи (задание 1). Биомасса растений составляет 40 тонн.

Вывод: что отражают правила экологических пирамид?

Практическое занятие №39. Тема: «Сравнительное описание одной из естественных природных систем и агроэкосистемы».

Цель: закрепить знания о структуре экосистем, научиться составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять сходства и различия между ними.

Ход работы.

Задание 1.

- Изучить описание природной экосистемы.
- Распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты).
- Оформите в виде таблицы.

Лиственный лес

Продуценты	Консументы	Редуценты

- Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Например: береза- гусеница-синица-ястреб

Биоценоз лиственного леса.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов.

Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа.

Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню.

Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др.

Четвертый ярус — травянистый.

Таковыми же этажами распределены и корни растений.

Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на

деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают : в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые.

В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки.

Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей.

В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк.

В верхних слоях почвы встречаются кроты.

Задание 2.

- Изучите агроценоз пшеничного поля.
- Распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Оформите в виде таблицы.

Пшеничное поле.

Продуценты	Консументы	Редуценты

- Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Биоценоз пшеничного поля.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий.

Кроме полевок и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуки, жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник.

Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

Задание 3.

- Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы
- Внесите следующие утверждения в таблицу:
- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Задание 4.

Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Практическое занятие №40. Тема: «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах».

Цель: Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем. Определить основные экологические изменения природы своей местности, составить прогноз возможного состояния окружающей среды в будущем.

Оборудование: информационные источники, схемы и рисунки, фотографии и видеоматериалы природных и искусственных экосистем

Ход работы:

Задание:

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

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

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

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

4. Сравните данные на фотографиях экосистемы и заполните таблицу

Характеристика	Природная экосистема	Агроэкосистема
Разнообразие видов		
Наличие трофических уровней		
Как поддерживается устойчивость системы		

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

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое экосистема? Агроценоз?
- 2 Чем определяется устойчивость экосистемы?
- 3 В чем проявляется антропогенное воздействие на экосистемы?
- 4 Что такое пищевые цепи? Какие виды пищевых цепей вам известны?
- 5 Раскройте сущность понятий: «продуценты», «консументы», «редуценты».

Результат деятельности: отчет

Защита – отчет

Тема 6.3. Биосфера и человек. Ноосфера.

Практическое занятие №42. Тема: «Рассматривание аспектов воздействия человека на биосферу».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Как отразилась на окружающей среде деятельность первобытного человека?
2. К какому периоду развития человеческого общества относится зарождение сельскохозяйственного производства?
3. Кто впервые ввел в науку термин «ноосфера»?

Практическое занятие №43. Тема: «Систематизация природных ресурсов».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Охарактеризуйте неисчерпаемые природные ресурсы.
2. Расскажите, как человек использует неисчерпаемые ресурсы.
3. Что такое исчерпаемые природные ресурсы?

4. Какие ресурсы называют возобновляемыми?
5. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

Практическое занятие №44. Тема: «Выявление последствий хозяйственной деятельности человека на биосферу».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Что является причиной и каковы последствия загрязнения атмосферы?
2. Каковы причины возможного возникновения «водного голода» в ряде регионов мира?
3. К чему приводит загрязнение вод Мирового океана?
4. Как сказывается хозяйственная деятельность человека на структуре и плодородии почвы?
5. Каково прямое влияние человека на растительный и животный мир Земли?

Практическое занятие №45. Тема: «Изучение природоохранных мероприятий и охраняемых территорий».

1. Устный фронтальный опрос

Вопросы к практическому занятию:

1. Повторите предыдущий параграф и сформулируйте, зачем и почему необходимы бережное отношение к природе и ее охрана.
2. В чем значение рационального научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира?
3. Каким образом живые организмы влияют на глобальные круговороты веществ в природе?
4. В чем, по вашему мнению, заключаются вредные последствия расширения сельскохозяйственного производства для биоценозов и биосферы в целом?
5. Какие виды крупных животных, а также целые сообщества живых организмов находятся под угрозой исчезновения? Предложите возможные меры по их сохранению.
6. К каким отрицательным экологическим последствиям приводит сооружение на реках каскада гидроэлектростанций и зарегулирование стока воды?
7. Почему повышение урожайности сельскохозяйственных культур предпочтительнее, чем расширение обрабатываемых площадей?
8. К каким экологическим последствиям приводят крушения нефтеналивных судов?
9. Повторите материалы главы и обоснуйте положение о том, что на современном этапе развития биосферы она является сферой разума — ноосферой.

Комплект ФОС для рубежного контроля по учебной дисциплине

Перечень тестовых заданий по разделам учебной дисциплины ОУД.ПД.15 Биология

Тема 1.1 Биология как наука. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем

Признаки живых систем	Примеры
Историческое развитие / филогенез	Образование новых видов живых организмов и усложнение жизненных форм
?	Расщепление высокоэнергетических молекул

1. Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Ответ

метаболизм

Признак	Пример
Саморегуляция	Изменение частоты дыхательных движений в зависимости от концентрации в крови углекислого газа
?	Передача аллелей от родителей потомкам

2. Рассмотрите таблицу «Общие признаки биологических систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Ответ

наследственность

Признак	Пример
Размножение	Появление птенцов в колонии пингвинов
?	Превращение аксолотля в амбистому

3. Рассмотрите таблицу «Общие признаки биологических систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Ответ

развитие

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

4. Рассмотрите таблицу «Признаки биологических систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Ответ

размножение

5. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Развитие – всеобщее свойство материи – представлено

1) гомеостазом

- 2) метаболизмом
- 3) онтогенезом
- 4) тропизмами
- 5) филогенезом

Ответ

35

6. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки служат сходными для живых и неживых объектов природы?

- 1) клеточное строение
- 2) изменение температуры тела
- 3) наследственность
- 4) раздражимость
- 5) перемещение в пространстве

Ответ

25

7. Ниже приведен перечень понятий. Все они, кроме двух, являются уровнями организации живого. Найдите два понятия, «выпадающих» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) биосферный
- 2) генный
- 3) популяционно-видовой
- 4) биогеоценотический
- 5) биогенный

Ответ

25

8. Установите, в какой последовательности располагаются уровни организации живого. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) популяционный
- 2) клеточный
- 3) видовой
- 4) биогеоценотический
- 5) молекулярно-генетический
- 6) организменный

Ответ

526134

9. Расположите в правильном порядке соподчинение систем разных уровней, начиная с наибольшего. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) соединительная ткань
- 2) ион железа
- 3) эритроцит
- 4) гемоглобин
- 5) форменные элементы
- 6) кровь

Ответ

165342

10. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. На каких уровнях организации жизни происходит воспроизведение наследственной информации организма и её реализация?

- 1) молекулярном

- 2) тканево-органном
- 3) биосферном
- 4) популяционно-видовом
- 5) субклеточном

Ответ

15

Возникновение жизни на Земле

1. Выберите три предложения, в которых приведены тезисы и доказательства теории абиогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Абиогенезом называется процесс спонтанного зарождения жизни на планете в определённых условиях.
- (2) Такое зарождение подразумевает синтез органических веществ из неорганических без участия живых организмов.
- (3) В экспериментах Миллера и Юри была сконструирована установка, воспроизводившая условия первобытной Земли.
- (4) Из их результатов следует, что на планете Земля в определённые периоды создавались условия, при которых в океанах образовывался концентрированный раствор органических веществ.
- (5) В этом первичном бульоне могли спонтанно образовываться комплексы липидов, белков и нуклеиновых кислот, названные коацерватными каплями.
- (6) Опарин и Холдейн придерживались такой гипотезы появления жизни на Земле.

Верный ответ: 245

2. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания этапов эволюции органического мира в мезозойской эре. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Мезозойская эра началась около 250 млн. лет тому назад и длилась примерно 185 млн. лет.
- (2) Засушливый климат уничтожил флору каменно-угольного периода, что привело к появлению семенных растений — хвойных, гинкго, саговниковых.
- (3) Гинкго — крупное растение сохранилось до наших дней.
- (4) В конце триаса появились первые, ещё небольшие по размерам динозавры.
- (5) Среди ящеров в триасовом периоде особенно выделялись тираннозавры, весившие около шести тонн.
- (6) В начале мелового периода на суше ещё господствовали пресмыкающиеся, но стали появляться и настоящие птицы, а также сумчатые и плацентарные млекопитающие.

Ответ: 246.

3. Установите соответствие между группой животных и эрой, в которой эта группа возникла.

ГРУППА ЖИВОТНЫХ

ЭРА

- А) Паукообразные
- Б) Птеродактили
- В) Птицы
- Г) Бесчелюстные рыбы
- Д) Сумчатые млекопитающие
- Е) Стегоцефалы

- 1) Палеозой
- 2) Мезозой

Ответ: 122121

4. Задание 16 № 19834

ОРГАНИЗМЫ

ЭРЫ

- А) появление и расцвет приматов
- Б) появление бактерий и простейших
- В) появление сине-зелёных водорослей
- Г) появление красных водорослей
- Д) расцвет простейших и кишечнополостных
- Е) появление человека

- 1) архейская
- 2) протерозойская
- 3) кайнозойская

Ответ: 311223

5. Задание 16 № 19877

Установите соответствие между организмами, появившимися или расцветавшими в процессе эволюции, и эрами, в которые они появились и расцвели.

ОРГАНИЗМЫ

ЭРЫ

- А) возникновение первых птиц
- Б) расцвет рептилий
- В) расцвет моллюсков
- Г) расцвет насекомых
- Д) расцвет млекопитающих
- Е) распространение птиц

- 1) палеозойская
- 2) мезозойская
- 3) кайнозойская

Ответ: 221333

6. Задание 16 № 21878

Установите соответствие между организмами и эрой, в которой происходил их расцвет на Земле: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

ЭРА

- А) кистепёрые рыбы
- Б) птицы
- В) папоротники
- Г) пресмыкающиеся
- Д) млекопитающие
- Е) голосеменные

- 1) мезозойская
- 2) палеозойская
- 3) кайнозойская

Ответ: 232131

7. На рисунке изображена кистеперая рыба - вымершее животное, обитавшее 370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите группу организмов, которые произошли от данного животного (ответ - на уровне класса). Назовите основные ароморфозы, позволившие организмам обитать на суше.

Геохронологическая таблица

ЭРА		Животный и растительный мир
-----	--	-----------------------------

Название и продолжительность (в млн лет)	Возраст (в млн лет назад)	Период и продолжительность (в млн лет)	
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемурув, долгопятов, позднее — парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных
		Каменноугольный, 75—65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных

			позвоночных — щитковых. Выход растений на сушу — псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых — подтипа бесчерепных
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

Элементы ответа:

- 1) Эра – Палеозой; Период – Девонский;
- 2) Потомки - земноводные;
- 3) Основные ароморфозы: рычажные конечности; легочное дыхание.

8. Задание 23 № 22174

На рисунке изображен триконодон - вымершее животное, обитавшее 150 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Укажите признаки по которым Вы определили класс.

Ответ:

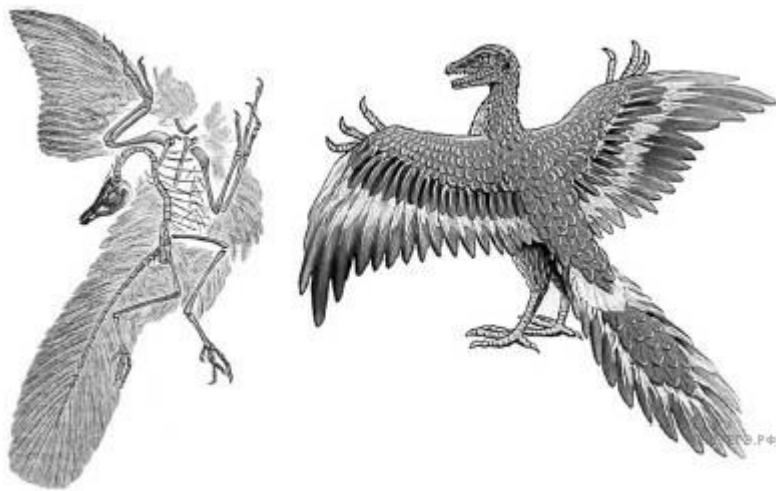
ЭРА: Мезозойская

Период: Юрский

Класс: Млекопитающие

Признаки: морфологические - шерстяной покров, ушные раковины

9. На рисунках изображены скелет и отпечаток перьев и реконструкция вымершего животного, обитавшего 150–147 млн лет назад.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм? Это животное иногда относят к птицам, но оно имело некоторые признаки, нехарактерные для современных птиц. Перечислите те из них, которые видны на рисунках (не менее трёх признаков).

Геохронологическая таблица

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн. лет	Возраст (начало эры), млн. лет	Название и продолжительность, млн. лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

Элементы ответа:

1. эра мезозойская, период юрский.

От современных птиц археоптерикса отличает:

2. наличие челюстей с зубами;
3. наличие длинного хвоста из несросшихся позвонков;
4. наличие развитых пальцев с когтями на передних конечностях.

10. На рисунках изображены реконструкции скелета черепа, тела и внешнего облика вымершего примата ардипитека (*Ardipithecus ramidus*), обитавшего около 4,4 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите, в каком периоде кайнозойской эры и в какой эпохе обитал ардипитек. Учёные-антропологи рассматривают ардипитека как переходное звено между человекообразными обезьянами и представителями рода Человек (Homo). Назовите минимум по два обезьяньих и человеческих признака в строении скелета ардипитека, которые подтверждали бы эту гипотезу.

Геохронологическая таблица

Периоды кайнозойской эры		Эпохи
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Четвертичный, 2,6	2,6	Голоцен, 0,01
		Плейстоцен, 2,59
Неоген, 20,4	23	Плиоцен, 2,7
		Миоцен, 17,7
Палеоген, 43	66	Олигоцен, 11
		Эоцен, 22
		Палеоцен, 10

Пояснение.

1. Период — неоген; эпоха — плиоцен (должны быть указаны оба).

Признаки человекообразных обезьян:

2. Лицевой отдел черепа преобладает над мозговым (челюсти выступают вперёд, подбородочный выступ скошен назад, надбровные дуги).

3. Большой палец стопы противопоставлен остальным.

4. Массивные (длинные) передние конечности.

Признаки человека:

5. Изгибы позвоночника.

6. Широкий таз.

7. Вертикальная посадка черепа (позвоночник крепится к черепу снизу).

Тема 2.1. Химическая организация клетки

1. Установите соответствие между характеристикой и веществом, к которому она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА

А) защищают организм от переохлаждения

- Б) являются полимерами
 - В) состоят из остатков молекул аминокислот
 - Г) состоят из остатков молекул жирных кислот и глицерина
 - Д) при окислении 1 грамма веществ дают 38,9 кДж
 - Е) защищают организм от бактерий и вирусов
- ВЕЩЕСТВА

- 1) белки
- 2) жиры

Верный ответ: 211221

2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Функциями углеводов в организме человека являются

- 1) запасающая
- 2) строительная
- 3) регуляторная
- 4) энергетическая
- 5) ферментативная
- 6) хранение генетической информации

Верный ответ: 124

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

1. Белки имеют важное значение в строении и жизнедеятельности всех организмов. 2. Мономерами белков являются нуклеиновые кислоты. 3. Белки входят в состав рибосом и плазматической мембраны. 4. Некоторые белки являются ферментами и ускоряют протекание химических реакций в организме. 5. В молекулах белка зашифрована генетическая информация клетки. 6. Синтез белков происходит в лизосомах. Ошибки допущены в следующих предложениях:

- 2) Мономерами белков являются аминокислоты.
- 5) В молекуле ДНК зашифрована генетическая информация клетки.
- 6) Синтез белков (трансляция) происходит в рибосомах. (Полисомы, полирибосомы - несколько рибосом, одновременно транскрибирующих одну молекулу иРНК)
- 4. Установите соответствие между характеристикой и структурой белка.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) аминокислотные остатки соединены только полипептидными связями
 - Б) при ее разрушении наступает необратимая денатурация
 - В) строгая последовательность аминокислотных остатков
 - Г) молекула в форме глобулы или фибриллы
 - Д) пространственная конфигурация полипептидной цепи
 - Е) имеет дисульфидные мостики между радикалами аминокислот
- СТРУКТУРА БЕЛКА

- 1) первичная
- 2) третичная

Верный ответ: 111222

5. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Функциями жиров в организме человека являются:

- 1) строительная
- 2) двигательная
- 3) каталитическая
- 4) энергетическая
- 5) регуляторная
- 6) транспортная

Верный ответ: 145

6. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Функциями белков в организме человека являются

- 1) хранение генетической информации
- 2) двигательная
- 3) транспортная
- 4) передача наследственных признаков
- 5) регуляторная
- 6) запасаящая

Верный ответ: 235

7. Установите соответствие между особенностями и типами молекул: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТЬ

- А) содержат в составе азот и серу
 - Б) используются как запас энергии
 - В) содержат один тип мономеров
 - Г) могут выполнять ферментативную функцию
 - Д) могут быть растворимы в воде
 - Е) молекулы имеют третичную и четвертичную структуру
- ТИП**

- 1) белки
- 2) полисахариды

Верный ответ: 122111

8. Установите соответствие между нуклеиновыми кислотами и функциями, которые они выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ

- А) передача наследственной информации из поколения в поколение
 - Б) матрица для считывания информации при построении белковых молекул
 - В) перенос информации о структуре белков от хромосом к месту их синтеза
 - Г) хранилище наследственной информации
 - Д) транспорт аминокислот к рибосомам
 - Е) матрица для передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму
- НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ**

- 1) РНК
- 2) ДНК

Верный ответ: 211212

9. Проанализируйте таблицу «Нуклеиновые кислоты». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Нуклеиновые кислоты

Молекула нуклеиновой кислоты	Составная часть нуклеотида	Функция
иРНК	рибоза	(В)
(А)	рибоза	доставка аминокислот к рибосомам
рРНК	(Б)	построение тела рибосомы

- 1) дезоксирибоза
- 2) рибоза
- 3) ДНК
- 4) тРНК
- 5) АТФ
- 6) урацил
- 7) перенос информации о первичной структуре белка
- 8) хранение и передача наследственной информации

Верный ответ: 427

10. Найдите три ошибки в тексте «Углеводы». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Углеводы - основной источник энергии в организме. (2) При избытке в пище углеводы могут превращаться в жиры и белки. (3) При недостатке углеводы могут образовываться из белков и жиров. (4) Сложные углеводы пищи расщепляются в клетках до моносахаридов. (5) Из моносахаридов в печени синтезируется крахмал.

Ошибки допущены в предложениях 2, 4, 5:

- 2) При избытке в пище углеводы могут модифицироваться в жиры
- 4) Сложные углеводы пищи расщепляются в пищеварительном тракте до моносахаридов (полисахариды не проходят через стенку кишки и в кровь не всасываются)
- 5) Из моносахаридов в печени синтезируется гликоген

Тема 2.2. Метаболизм – основа существования живых организмов

1. Установите соответствие между биологическим процессом и его характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) происходит в любых живых клетках
- Б) поглощается кислород
- В) происходит в хлоропластах
- Г) происходит в митохондриях
- Д) синтезируются углеводы
- Е) поглощается углекислый газ

ПРОЦЕСС

- 1) клеточное дыхание
- 2) фотосинтез

Верный ответ: 112122

2. Установите соответствие между видом обмена веществ в клетке и его характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) энергия освобождается и запасается в молекулах АТФ
- Б) происходит в лизосомах, митохондриях, цитоплазме
- В) органические вещества синтезируются
- Г) органические вещества расщепляются
- Д) происходит на рибосомах и в хлоропластах
- Е) расходуется энергия, заключённая в молекулах АТФ

ЧАСТЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- 1) энергетический
- 2) пластический

Верный ответ: 112122

3. Установите соответствие между процессами и составляющими частями катаболизма: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) происходит в митохондриях
- Б) процесс с мембранами не связан
- В) молекула глюкозы распадается на две молекулы ПВК
- Г) происходит в цитоплазме
- Д) молекулы молочной кислоты окисляются до углекислого газа и воды
- Е) образуется 36 молекул АТФ

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЧАСТИ КАТАБОЛИЗМА

- 1) анаэробный этап
- 2) аэробный этап

Верный ответ: 211122

4. Установите соответствие между фазами фотосинтеза и особенностями этих процессов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ

- А) солнечный свет необходим
- Б) атомы водорода присоединяются к молекулам-переносчикам
- В) происходит связывание углекислого газа
- Г) солнечный свет не требуется
- Д) синтез крахмала
- Е) в результате фотолиза воды образуются ионы водорода

ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА

- 1) световая
- 2) темновая

Верный ответ: 112221

5. Установите соответствие между этапами биосинтеза белка и особенностями процессов, протекающих на этих этапах: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ

- А) сборка белковой молекулы
- Б) синтез РНК на ДНК-матрице
- В) образуются иРНК, тРНК, рРНК
- Г) процесс происходит на рибосоме
- Д) образуются полипептиды
- Е) процесс происходит в ядре

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

- 1) транскрипция
- 2) трансляция

Верный ответ: 211221

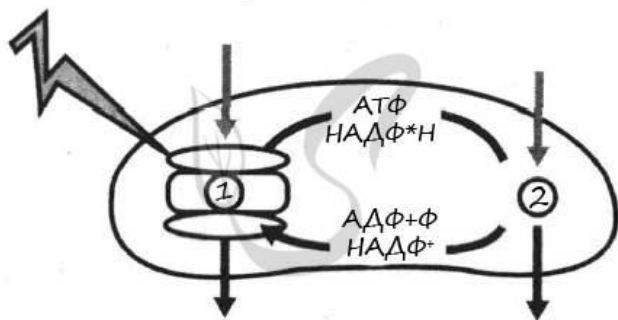
6. Установите соответствие между характеристиками и этапами энергетического обмена.
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) образуются две молекулы глицерофосфата (триозофосфата)
- Б) протекает на кристах митохондрий
- В) протекает под действием гидролитических ферментов
- Г) окисляется ПВК
- Д) осуществляется цикл трикарбоновых кислот
- Е) вся энергия рассеивается в виде тепла

ЭТАП

- 1) подготовительный
- 2) гликолиз
- 3) аэробный

Верный ответ: 231331



7. Установите соответствие между признаками и фазами фотосинтеза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

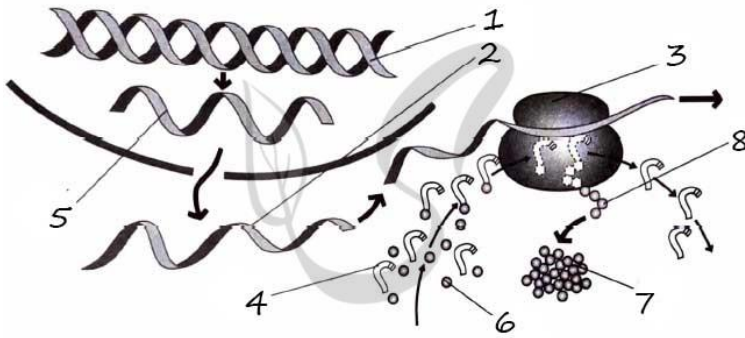
ПРИЗНАКИ

- А) происходит фотолиз воды
- Б) светонезависимая фаза
- В) образуется НАДФ·Н
- Г) включает цикл Кальвина
- Д) восстанавливается углекислый газ
- Е) выделяется кислород

ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) 1
- 2) 2

Верный ответ: 121221



8. Установите соответствие между характеристиками и участвующими в синтезе белка молекулами, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

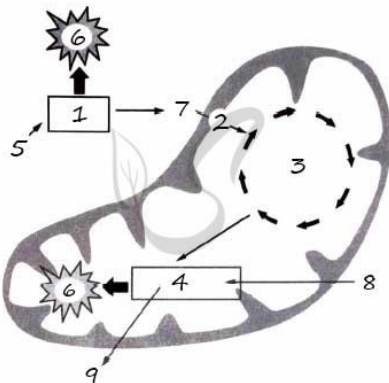
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) у эукариот образована субъединицами 60S и 40S
- Б) поддерживает целостность генома
- В) содержит антикодон
- Г) осуществляет транспорт мономеров белка
- Д) имеет форму клеверного листа
- Е) переносит информацию о первичной структуре белка к месту его синтеза

УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ БЕЛКА МОЛЕКУЛЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Верный ответ: 314442



9. Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного дыхания, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) происходит при участии цепи переноса электронов
- Б) в анаэробных условиях заканчивается образованием молочной кислоты
- В) начинается с поступления ацетил-кофермента А
- Г) протекает в цитоплазме клетки
- Д) протекает на внутренней мембране митохондрий
- Е) окисление НАДН и ФАДН₂

СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ

- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

Верный ответ: 413144

10. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их. (1) Обмен веществ, или метаболизм, – это совокупность реакций синтеза и распада веществ клетки и организма, связанных с выделением или поглощением энергии. (2) Совокупность реакций синтеза высокомолекулярных органических соединений из низкомолекулярных соединений относят к пластическому обмену. (3) В реакциях пластического обмена синтезируются молекулы АТФ. (4) Фотосинтез относят к энергетическому обмену. (5) В результате хемосинтеза синтезируются органические вещества из неорганических за счет энергии Солнца.

Ответ

3 - молекулы АТФ синтезируются в реакциях энергетического обмена, в реакциях пластического обмена синтезируются высокомолекулярные органические соединения;
4 - фотосинтез относят к пластическому обмену;
5 - в результате хемосинтеза синтез веществ происходит за счет энергии окислительно-восстановительных реакций

Тема 2.3. Строение и функции клеток

1. Установите соответствие между характеристикой и типом клетки, к которой она относится.
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) отсутствуют митохондрии
- Б) присутствует ядро
- В) имеет аппарат Гольджи
- Г) имеет лизосомы
- Д) имеются мезосомы
- Е) имеется одна кольцевая ДНК

ТИП КЛЕТКИ

- 1) эукариотическая
- 2) прокариотическая

Верный ответ: 211122

2. Установите соответствие между типом клетки и ее характеристикой.
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) имеет пластиды
- Б) имеет клеточный центр
- В) не имеет целлюлозной клеточной стенки
- Г) имеет крахмальные зерна
- Д) способна к фагоцитозу
- Е) содержит крупные вакуоли с клеточным соком

ТИП КЛЕТКИ

- 1) растительная клетка высших растений
- 2) животная клетка

Верный ответ: 122121

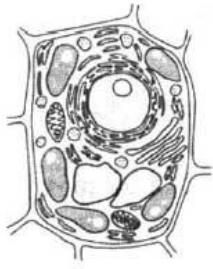


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

3. Установите соответствие между признаками и видами клеток, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) единственные органоиды - рибосомы
- Б) отсутствует клеточная стенка
- В) отсутствует ЭПС
- Г) запасное питательное вещество - крахмал
- Д) содержит муреин
- Е) отсутствуют митохондрии

ВИДЫ КЛЕТОК

- 1) Рис. 1
- 2) Рис. 2
- 3) Рис. 3

Верный ответ: 323133

4. Установите соответствие между признаком и органоидом клетки, для которого он характерен.

ПРИЗНАК

- А) участвует в образовании пищеварительных вакуолей у простейших
- Б) переваривает старые органоиды клеток
- В) аккумулялирование энергии в АТФ
- Г) расщепление органических веществ до воды и углекислого газа
- Д) содержит гидролитические ферменты
- Е) наличие двух мембран

ОРГАНОИД

- 1) лизосома
- 2) митохондрия

Верный ответ: 112212

5. Установите соответствие между признаком и царством, для которого он характерен.

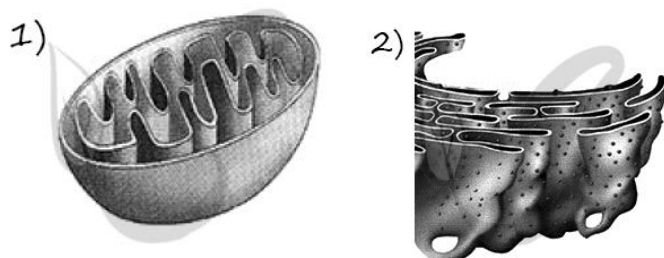
ПРИЗНАК

- А) способны к фотосинтезу
- Б) не способны к самостоятельному синтезу белков
- В) внедряют свою ДНК в ДНК клетки хозяина
- Г) являются автотрофами
- Д) не имеют рибосом
- Е) имеют цитоплазму с органоидами

ЦАРСТВО

- 1) Растения
- 2) Вирусы

Верный ответ: 122121

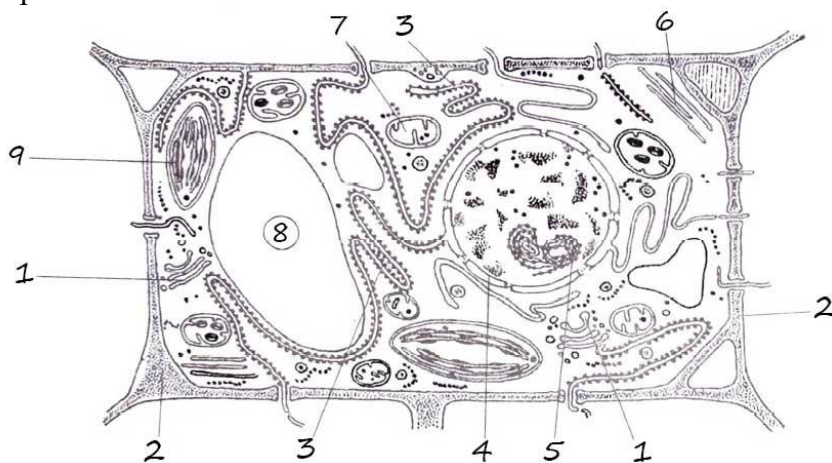


6. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) соединяется с эукариотическими рибосомами
- Б) окисляет органические вещества до углекислого газа и воды
- В) осуществляет синтез белка
- Г) вырабатывает энергию в виде АТФ
- Д) является одномембранным органоидом
- Е) содержит кольцевую ДНК

Верный ответ: 212121



7. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) связь с внешней средой через каналы и поры
- Б) синтез АТФ
- В) образование органических веществ
- Г) обмен веществ между ядром и цитоплазмой
- Д) формообразующая функция
- Е) передача наследственной информации следующему поколению

ОРГАНОИДЫ

- 1) 2
- 2) 4

- 3) 5
- 4) 7

Верный ответ: 144213

8. Установите соответствие между органоидами клетки и особенностями их строения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНОИДЫ

- А) центриоль
- Б) лизосома
- В) митохондрия
- Г) вакуоль
- Д) рибосома

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

- 1) одномембранный
- 2) двумембранный
- 3) немембранный

Верный ответ: 31213

9. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Ядро клетки». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) В большинстве клеток эукариот имеется одно ядро, существуют также многоядерные и безъядерные клетки. (2) В ядре неделящейся клетки различают: ядерную оболочку, кариоплазму, хроматин, ядрышко. (3) Ядерная оболочка образована одной мембраной. (4) В ядерной оболочке имеются поры, через которые осуществляется связь между ядром и цитоплазмой. (5) Кариоплазма является внутренней средой ядра, в которой осуществляются химические реакции. (6) Ядрышки – это места скопления информационных РНК. (7) Хромосомы – это комплексы молекул ДНК и тРНК.

Ответ

- 3 - ядерная оболочка образована двумя мембранами
- 6 - ядрышки - это места скопления рибосомных РНК
- 7 - хромосомы - это комплексы молекул ДНК и белков

10. Хлоропласты и митохондрии – полуавтономные органоиды эукариотных клеток. В результате какого процесса в ходе эволюции сформировались митохондрии и хлоропласты в эукариотной клетке? Приведите соответствующее доказательство. В чем заключается полуавтономность митохондрий и хлоропластов?

Ответ

- 1) митохондрии и хлоропласты в эукариотной клетке в ходе эволюции сформировались из древних прокариот в результате симбиогенеза;
- 2) сходство в строении с прокариотной клеткой: кольцевая молекула ДНК, мелкие рибосомы, наличие выростов внутренней мембраны;
- 3) митохондрии и хлоропласты способны к самостоятельному делению, к биосинтезу своих белков, но используют для этого ресурсы клетки, и находятся под контролем ядра

Тема 3.1. Размножение организмов

1. Установите соответствие между характеристикой и типом деления клеток, к которому ее относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) деление лежит в основе почкования кишечнополостных животных
- Б) гомологичные хромосомы отходят к разным полюсам клетки
- В) образуются дочерние клетки, идентичные материнской
- Г) между гомологичными хромосомами происходит обмен генами
- Д) гомологичные хромосомы конъюгируют друг с другом
- Е) деление лежит в основе вегетативного размножения

ТИП ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ

- 1) митоз
- 2) мейоз

Верный ответ: 121221

2. Установите последовательность процессов, происходящих во время интерфазы и митоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
- 2) центриоли клеточного центра расходятся к полюсам клетки
- 3) деспирализация хромосом
- 4) синтез белков, увеличение количества митохондрий
- 5) хроматиды становятся самостоятельными хромосомами

Верный ответ: 42153

3. Установите соответствие между процессами и стадиями мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС

- А) присоединение к хромосоме нитей от обоих полюсов клетки
- Б) конъюгация хромосом
- В) расхождение двуххроматидных хромосом
- Г) выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости
- Д) образование четырёх гаплоидных ядер
- Е) кроссинговер

СТАДИЯ

- 1) первое деление
- 2) второе деление

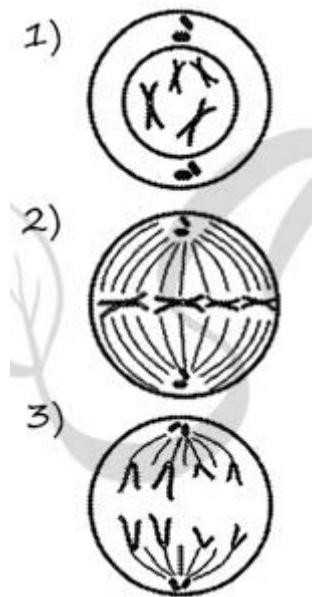
Верный ответ: 211121

4. Установите соответствие между процессами и фазами митоза, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

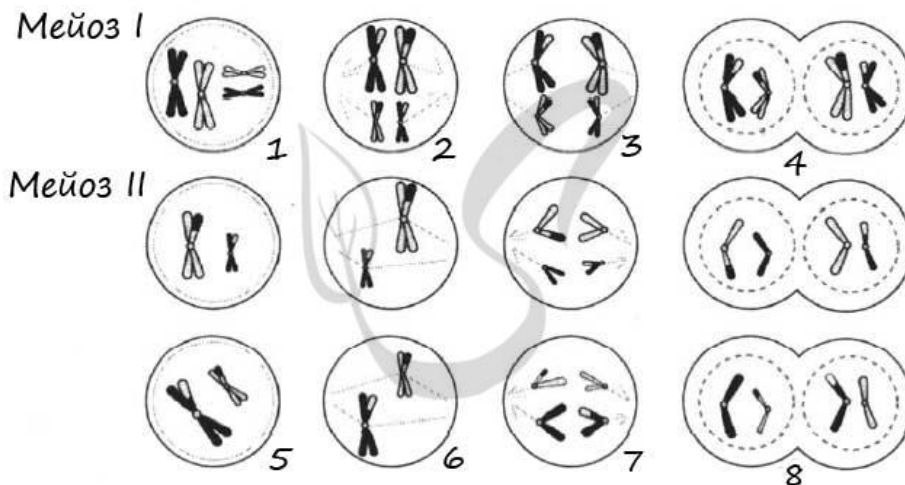
ПРОЦЕСС

- А) присоединение нитей веретена деления к хромосомам
- Б) спирализация хромосом
- В) укорачивание нитей веретена деления
- Г) расхождение центриолей к полюсам клетки
- Д) движение хромосом к полюсам клетки
- Е) выстраивание хромосом в одной плоскости

ФАЗА



Верный ответ: 213132



5. Установите соответствие между признаками и фазами мейоза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) происходит конъюгация
- Б) набор хромосом и молекул ДНК в клетке составляет $2n2c$
- В) формируются два гаплоидных ядра
- Г) растворяется ядерная мембрана
- Д) расходятся сестринские хроматиды
- Е) образуется метафазная пластинка

ФАЗЫ МЕЙОЗА

- 1) 1
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 7

Верный ответ: 142143

6. Рассмотрите рисунок. Назовите тип и фазу деления клетки. Укажите количество генетического материала в клетке в эту фазу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.



Тип деления	Фаза деления	Количество генетического материала
(А)	(Б)	(В)

- 1) метафаза
 - 2) анафаза
 - 3) мейоз I
 - 4) $2n2c$
 - 5) профаза
 - 6) $2n4c$
 - 7) митоз
 - 8) мейоз II
- Ответ: 716

7. Вставьте в текст «Двойное оплодотворение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) перенесите в приведённую ниже таблицу.

ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Процесс двойного оплодотворения был открыт С. Г. Навашиным в 1898 г. _____ (А) содержит вегетативную клетку и два спермия. После попадания на рыльце пестика оно прорастает. Из вегетативной клетки образуется _____ (Б) и прорастает до зародышевого мешка. По ней в зародышевый мешок проникают два спермия. Один из них сливается с яйцеклеткой, образуя _____ (В) с двойным набором хромосом, другой соединяется с диплоидной клеткой, образуя триплоидную клетку, из которой развивается _____ (Г).

Перечень терминов:

- 1) эндосперм
- 2) пыльцевое зерно
- 3) цветок
- 4) зародыш
- 5) семя
- 6) тычинка
- 7) пыльцевая трубка
- 8) плод

Ответ: 2741

8. Установите соответствие между особенностью размножения и его способом: 1) бесполое, 2) половое. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам.

- А) формирует новые сочетания генов
- Б) формирует комбинативную изменчивость
- В) образует потомство, идентичное материнскому

- Г) требует дополнительных затрат энергии
 - Д) используется организмами при ухудшении условий
 - Е) обусловлено митозом
- Ответ:221221

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В чем состоит отличие полового размножения от бесполого?

- 1) способствует появлению модификаций
- 2) повышает численность потомства
- 3) усиливает генетическое разнообразие потомства
- 4) увеличивает плодовитость особей
- 5) формирует новые сочетания генов
- 6) ведет к разнообразию комбинаций аллелей в гаметах

Ответ:356

10. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания полового размножения организмов. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гонада
- 2) спора
- 3) оплодотворение
- 4) овогенез
- 5) почкование

Ответ:25

Тема 3.2. Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез.

1. Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА

- А) болевые рецепторы
- Б) волосяной покров
- В) лимфа и кровь
- Г) жировая ткань
- Д) ногтевые пластинки

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) эктодерма
- 2) мезодерма

Ответ: 1 1 2 2 1

2. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

ОРГАН, ТКАНЬ

- А) кишечник
- Б) кровь
- В) почки
- Г) лёгкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) энтодерма
- 2) мезодерма

Ответ: 1 2 2 1 2 2

3. Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА

- А) болевые рецепторы
- Б) волосяной покров
- В) лимфа и кровь
- Г) жировая ткань
- Д) ногтевые пластинки

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) эктодерма
- 2) мезодерма

Ответ: 11221

4. Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются.

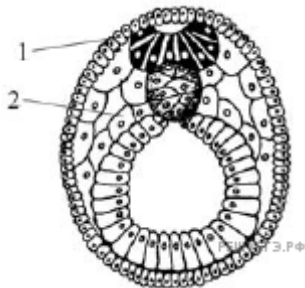
ОРГАНЫ

- А) головной мозг
- Б) печень
- В) кровь
- Г) кости
- Д) поджелудочная железа
- Е) эпидермис кожи

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

Ответ: 123321



5. Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СТРУКТУРЫ

- А) нервная ткань
- Б) кровь
- В) скелет
- Г) гладкая мышечная ткань
- Д) кожный эпидермис

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Ответ: 12221

6. Установите соответствие между процессами и этапами онтогенеза животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС

- А) метаморфоз
 - Б) органогенез
 - В) гастрюляция
 - Г) дробление зиготы
 - Д) формирование бластулы
 - Е) формирование личинки
- ЭТАП

- 1) эмбриональный
- 2) постэмбриональный

Верный ответ: 211112

7. Установите соответствие между признаком и типом половой клетки, к которому он относится: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

- А) содержит половую хромосому, которая определяет пол млекопитающих
 - Б) образуется в яичниках
 - В) образуется в женском организме
 - Г) обладает способностью к движению
 - Д) содержит запас желтка
 - Е) образуется в семенниках
- ТИП ПОЛОВОЙ КЛЕТКИ

- 1) сперматозоид
- 2) яйцеклетка

Верный ответ: 122121

8. Установите соответствие между характеристикой и этапом эмбриогенеза позвоночных животных.

ХАРАКТЕРИСТИКА

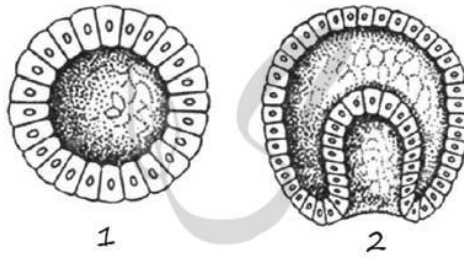
- А) образование бластомеров
- Б) образование кишечной полости
- В) отсутствие дифференцированных клеток
- Г) формирование энтодермы
- Д) образование однослойного зародыша

ЭТАП ЭМБРИОГЕНЕЗА

- 1) бластула
- 2) гастрюла

Верный ответ: 12121

9. Установите соответствие между характеристиками и стадиями развития зародыша хордового животного, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



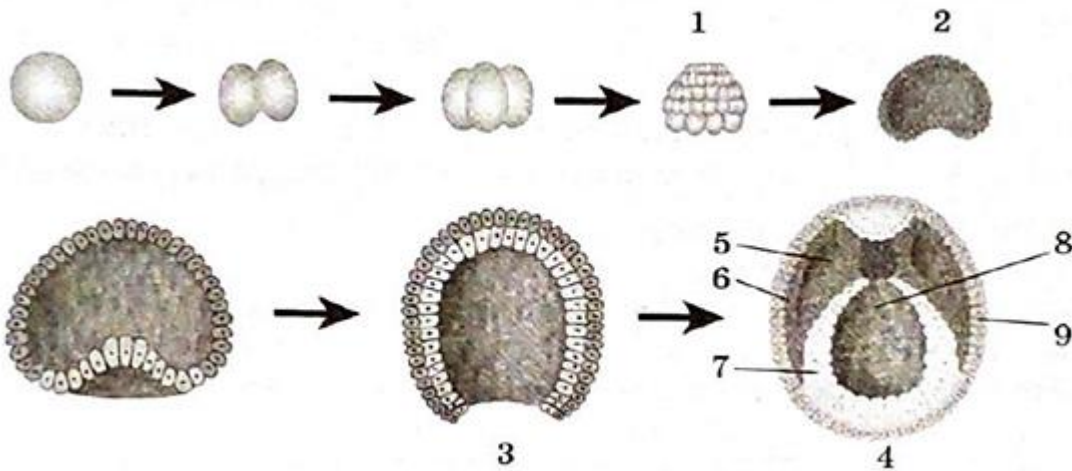
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) содержит эктодерму и энтодерму
- Б) формируется при образовании бластоцеля
- В) развивается в результате дробления зиготы
- Г) состоит из бластомеров
- Д) имеет бластопор

СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША

- 1) 1
- 2) 2

Верный ответ: 21112



10. Установите соответствие между признаками и стадиями эмбриогенеза, обозначенными на схеме цифрами 1-4. Запишите цифры 1-4 в порядке, соответствующем буквам.

- А) последняя стадия перед формированием мезодермы
- Б) имеет гастральную полость
- В) завершение гистогенеза (образования тканей)
- Г) содержит бластоцель
- Д) содержит хорду и нервную пластинку
- Е) образуется в результате дробления

Ответ
334241

Тема 4.1. Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание

1. Определите генотипы светловолосой матери (рецессивный признак) и темноволосого отца, если все их дети темноволосые

- 1) aa x Aa
- 2) Aa x AA
- 3) aa x AA
- 4) aa x aa

Ответ: 3

2. Какой фенотип можно ожидать при самоопылении гетерозиготного красноплодного растения томата (А — красные плоды доминируют над желтыми)

- 1) 100% красноплодные
- 2) 100% желтоплодные
- 3) 75% красноплодные и 25% желтоплодные
- 4) 50% красноплодные и 50% желтоплодные

Ответ: 3

3. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей

- 1) AA x aa
- 2) Aa x AA
- 3) Aa x Aa
- 4) AA x AA

Ответ: 3

4. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% — с зелеными семенами (рецессивный признак)

- 1) AA x aa
- 2) Aa x Aa
- 3) AA x Aa
- 4) Aa x aa

Ответ: 4

5. Появление потомства с рецессивными признаками от родителей с доминантными признаками объясняется

- 1) гетерозиготностью родителей
- 2) модификационной изменчивостью потомства
- 3) неполным доминированием
- 4) гомозиготностью родителей

Ответ: 1

6. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свинок с белой шерстью (рецессивный признак)

- 1) 100% белые
- 2) 25% белых особей и 75% черных
- 3) 50% белых особей и 50% черных
- 4) 75% белых особей и 25% черных

Ответ: 1

7. При скрещивании мух дрозофил с длинными крыльями получены длиннокрылые и короткокрылые потомки в соотношении 3 : 1 (длинные крылья В доминируют над короткими)
в). Каковы генотипы родителей

- 1) bb x Bb
- 2) BB x bb

- 3) Bb x Bb
4) BB x BB

Ответ: 3

8. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1 : 2 : 1, то это следствие

- 1) неполного доминирования
2) полного доминирования
3) взаимодействия генов
4) сцепленного наследования

Ответ: 1

9. При скрещивании черного кролика (Aa) с черным кроликом (Aa) в поколении F1 получится кроликов

- 1) 100% черных
2) 75% черных, 25% белых
3) 50% черных, 50% белых
4) 25% черных, 75% белых

Ответ: 2

10. «В потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, четверть особей имеет рецессивный признак, три четверти — доминантный» — это закон

- 1) единообразия первого поколения
2) расщепления
3) независимого распределения генов
4) сцепленного наследования

Ответ: 2

Тема 4.2. Закономерности изменчивости

1. Установите соответствие между признаком и диапазоном его нормы реакции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

- А) строение глаза насекомого
Б) удоимость коровы
В) урожайность пшеницы
Г) масса тела человека
Д) количество пальцев на руках

ДИАПАЗОН

- 1) узкая норма реакции
2) широкая норма реакции

Ответ: 12221

2. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК
Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
Г) поворот участка хромосомы на 180 градусов
Д) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
Е) обмен участками негомолгичных хромосом

ТИП МУТАЦИИ

- 1) хромосомная
2) генная
3) геномная

Ответ: 232131

3. Установите соответствие между характеристиками изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) изменяет фенотип в пределах нормы реакции
- Б) передаётся по наследству
- В) затрагивает гены, хромосомы
- Г) вызывает одинаковые изменения у всех особей вида
- Д) вызывает индивидуальные изменения
- Е) адаптивна к условиям среды

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) модификационная

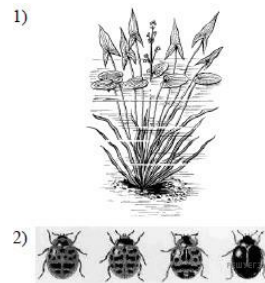
Ответ: 211212

4. Установите соответствие между характеристикой изменчивости и её примерами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию к рисунку из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА

- А) изменчивость носит групповой характер
- Б) приводит к созданию новых генотипов
- В) наследуется
- Г) проявляется в новых комбинациях признаков
- Д) изменения носят только фенотипический характер
- Е) изменения определяются нормой реакции

ОРГАНИЗМ



Ответ: 122211

5. Установите соответствие между закономерностями изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- А) приводит к созданию новых генотипов
- Б) проявляется в поколениях
- В) групповая
- Г) индивидуальная
- Д) изменения носят только фенотипический характер
- Е) изменения обеспечивают приспособленность к условиям среды

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) модификационная

Ответ: 112122

6. Установите соответствие между характеристиками и формами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) бывает генной, хромосомной и геномной
- Б) обусловлена случайным сочетанием хромосом во время оплодотворения
- В) может возникать из-за нарушений в мейозе
- Г) обеспечивается рекомбинацией генов при кроссинговере
- Д) возникает при случайном изменении генетического материала

ФОРМА

- 1) мутационная
- 2) комбинативная

Ответ: 12121

7. Установите соответствие между примерами и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) независимое расхождение хромосом в мейозе
- Б) кроссинговер
- В) изменение массы тела при занятии спортом
- Г) увеличение надоев молока у коров при усиленном кормлении
- Д) появление загара
- Е) случайность слияния гамет при оплодотворении

**ВИДЫ
ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- 1) генотипическая
- 2) фенотипическая

Ответ: 112221

8. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Все организмы обладают наследственностью и изменчивостью.
2. Мутации – это случайно возникшие стойкие изменения генотипа, затрагивающие целые хромосомы, их части или отдельные гены.
3. Изменения, связанные с удвоением какого-либо нуклеотида в гене, относят к геномным мутациям.
4. Внутрихромосомные перестройки могут быть связаны с удвоением гена.
5. Если в клетке происходит изменение числа хромосом, то такие мутации называют генными.
6. Мутации всегда полезны организму.

Ответ:

3. Изменения, связанные с удвоением нуклеотида в гене, относят к генным (а не геномным) мутациям.
5. Если в клетке происходит изменение числа хромосом, то такие мутации называют геномными (а не генными).
6. Есть как полезные, так и вредные или нейтральные мутации

9. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Мутации – это случайно возникшие стойкие изменения генотипа организма. 2. Генные или точковые мутации связаны с изменением последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК. 3. Хромосомные мутации — наиболее часто встречающийся класс мутационных изменений. 4. Хромосомными называют мутации, приводящие к изменению числа хромосом. 5. Появление геномных мутаций всегда связано с возникновением двух или более разрывов хромосом с последующим их соединением, но в неправильном порядке. 6. Наиболее распространённым типом геномных мутаций является полиплоидия – кратное изменение числа хромосом.

Ответ:

- 3 – хромосомные мутации не так часто возникают, как генные мутации; генные мутации - наиболее часто встречающийся класс мутационных изменений;
- 4 – хромосомные мутации – это перестройки хромосом;
- 5 – разрывы хромосом наблюдаются при хромосомных мутациях.

10. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Мутациями называются наследственные изменения в молекулах РНК.

2. Есть много разных видов мутаций – генные, хромосомные, комбинативные, геномные.
 3. Мутация, возникшая в одной из соматических клеток, может изменить наследственные признаки самой этой клетки и тех частей организма, которые образуются из её потомков.
 4. Мутации, происходящие в половых клетках, изменяют только геномы потомков.
 5. Вызываются мутации мутагенами – например, радиоактивным излучением, химическими веществами.
 6. Небольшое число мутаций оказывается полезным для организмов.

Ответ:

1 – мутациями называют изменения в молекулах ДНК;
 2 – не существует комбинативных мутаций;
 4 – мутации, возникающие в половых клетках, могут быть и генными, и хромосомными, и геномными

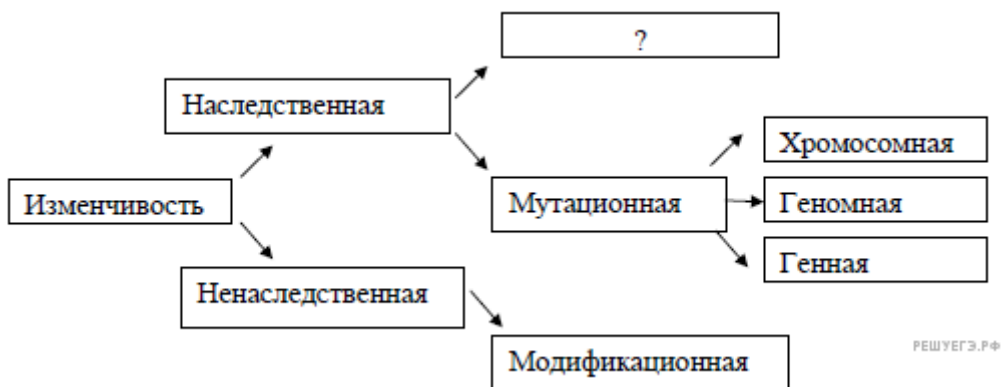
11. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Хромосомные мутации». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Хромосомные мутации — это перестройки хромосом. (2)Появление хромосомных мутаций связано с делецией, дупликацией, инверсией или транслокацией в хромосомах. (3)Часто причиной хромосомных мутаций может быть случайное сочетание хромосом при оплодотворении. (4)Хромосомные мутации называют точковыми. (5)Вследствие хромосомной мутации образуются новые аллели генов. (6)Хромосомные мутации относят к генотипической изменчивости.

Ответ:

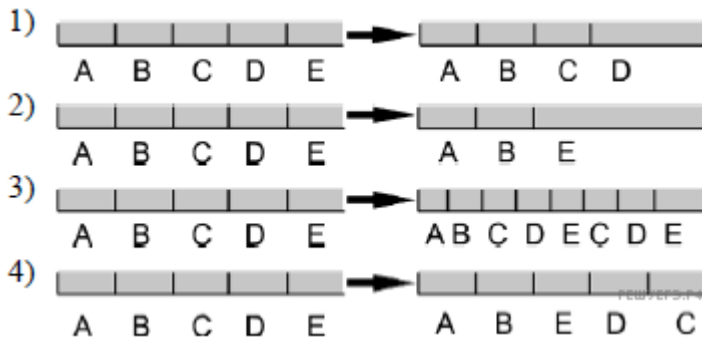
3 – случайное сочетание хромосом при оплодотворении не приводит к мутации, а является причиной комбинативной изменчивости
 4 – точковая мутация – пример генной мутации (замена одного нуклеотида другим, выпадение или удвоение);
 5 – новые аллели генов образуются в результате генных мутаций

12. Рассмотрите предложенную схему классификации видов изменчивости. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: комбинативная

13. Рассмотрите рисунок с примерами хромосомных мутаций. Под цифрой 3 на нём обозначена хромосомная перестройка ... (запишите в ответе термин)



Ответ: дупликация|ДУПЛИКАЦИЯ

14. Наследственное заболевание сахарный диабет (вызывается рецессивной мутацией) характеризуется повышением концентрации сахара в крови вследствие отсутствия инсулина. Человек может передавать этот аллель своим потомкам. Какие методы изучения наследственности человека позволили выявить причины этой болезни и характер наследования признака?

Ответ:

- 1) Биохимический – изучение состава крови и мочи больных и здоровых людей
- 2) Генеалогический – определение характера наследования, анализируя проявление болезни в ряду поколений.
- 3) Близнецовый – как особенности питания влияют на вероятность развития признака.

15. Почему синдром Клайнфельтера (XXY) встречается у мальчиков? В результате чего может возникнуть эта аномалия? Какой метод изучения позволит диагностировать синдром?

Ответ:

- 1) У человека главным фактором, влияющим на определение пола, является наличие Y-хромосомы. Если она есть, организм имеет мужской пол. Даже если в геноме имеются три или четыре X-хромосомы, но, кроме того, хотя бы одна Y-хромосома, то из такой зиготы развивается мужчина.
 - 2) Геномная мутация. Патология, как правило, возникает в результате нарушения расхождения хромосом на ранних стадиях формирования яйцеклеток и сперматозоидов.
 - 3) Диагностируется — цитогенетический анализ (изучения кариотипа)
- Биохимические исследования — лабораторный анализ крови для определения уровня мужских половых гормонов

Тема 4.3. Основы селекции

1. Найдите три ошибки в приведенном тексте «Методы селекции». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.
 - (1) В селекции растений применяют метод межвидовой гибридизации.
 - (2) Биологически отдаленная гибридизация – это скрещивание растений, которые относятся к разным видам и даже родам.
 - (3) В результате такого скрещивания получают гибриды, которые, как правило, бесплодны.
 - (4) Причина бесплодия связана с нарушением конъюгации хромосом в митозе.
 - (5) Для преодоления бесплодия гибридов растений используют инбридинг.
 - (6) В селекции животных преодолеть бесплодие межвидовых гибридов не удастся.
 - (7) При выведении новой породы животных, как правило, используют массовый отбор и внутривидовую гибридизацию.

Ответ:

- 1) 4 – причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в мейозе;
- 2) 5 – для преодоления бесплодия у гибридных растений используют метод

полиплоидизации (аллополиплоидии);

3) 7 – при выведении новой породы животных используют индивидуальный отбор

Частнонаучные методы	Применения методов
Анализирующее скрещивание	Определение чистопородности собаки
?	Кратное увеличение числа хромосом у гибридов

2. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Ответ

Полиплоидия; полиплоидизация

3. Установите последовательность этапов работы селекционера по созданию нового сорта сахарной свёклы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) анализ фенотипов потомков
- 2) подбор исходных родительских форм
- 3) отбор потомков с нужными селекционеру признаками
- 4) проведение анализирующего скрещивания для определения генотипа исходных форм
- 5) размножение растений для получения семенного материала и сортоиспытание
- 6) перекрёстное опыление родительских форм растений с нужными генотипами

Верный ответ: 246135

4. Установите соответствие между видами селекции и получаемыми организмами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) полиплоидные сорта
- Б) нар
- В) мул
- Г) тритикале
- Д) бестер

ВИДЫ СЕЛЕКЦИИ

- 1) селекция растений
- 2) селекция животных

Верный ответ: 12212

5. Установите соответствие между методами и видами селекции: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

МЕТОД

- А) массовый отбор
- Б) получение полиплоидов
- В) испытание производителя по потомству
- Г) метод ментора
- Д) оценка по экстерьеру

ВИД

- 1) селекция животных
- 2) селекция растений

Верный ответ: 22121

6. Установите соответствие между результатами селекции и методом, которым были достигнуты эти результаты: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ

- А) выведение гетерозисной кукурузы
- Б) получение чистых линий гороха
- В) обработка растений колхицином
- Г) выведение пшеницы Новосибирская 67 после облучения рентгеновскими лучами семян исходного сорта
- Д) выведение пшенично-ржаного гибрида Тритикале
- Е) получение мутантных грибов-дрожжей при воздействии на исходную культуру радием

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ

- 1) радиоактивный мутагенез
- 2) гибридизация
- 3) химический мутагенез

Ответ: 223121

7. Установите соответствие между методами и областями науки и производства, в которых эти методы используются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

МЕТОДЫ

- А) получение полиплоидов
- Б) метод культуры клеток и тканей
- В) использование дрожжей для производства белков и витаминов
- Г) метод рекомбинантных плазмид
- Д) испытание по потомству
- Е) гетерозис

ОТРАСЛИ

- 1) селекция
- 2) биотехнология

Ответ: 122211

8. Установите соответствие между методами и видами селекции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

МЕТОДЫ

- А) отбор по экстерьеру
- Б) метод ментора
- В) выращивание из культур клеток
- Г) увеличение ploидности
- Д) массовый отбор
- Е) испытание родителей по потомству

ВИДЫ СЕЛЕКЦИИ

- 1) селекция животных
- 2) селекция растений

Ответ: 122221

9. Установите последовательность этапов деятельности селекционера при создании высокопродуктивных штаммов бактерий. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) воздействие мутагенами на исходную колонию бактерий
- 2) отбор бактерий с новыми признаками

- 3) присвоение номенклатурного названия штамму бактерий
- 4) получение новой колонии (штамма) и оценка её продуктивности
- 5) подбор исходной колонии бактерий

Верный ответ: 51243

10. Огородник-любитель посеял семена гетерозисных гибридов огурцов и собрал очень большой урожай. На следующий год при посеве семян, взятых из полученного урожая, он собрал урожай значительно меньший, хотя выращивал растения в тех же условиях. Что такое гетерозис? Объясните, почему произошло снижение урожая.

- 1) Гетерозис - увеличение жизнеспособности гибридов (гибридная мощь), которое проявляется в превосходстве признаков гибридов (гетерозигот - Аа) над родительскими особями (гомозигот - АА, аа) по ряду признаков
- 2) Урожай получился значительно меньше так как в следующих поколениях эффект гетерозиса затухает по причине расщепления (доля гетерозигот снижается, доля гомозигот возрастает)

Тема 5.1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение

1. Найдите три ошибки в тексте и исправьте их.

1. Первая эволюционная концепция принадлежит Ж. Б. Ламарку.
2. Ламарк впервые выдвинул идею об изменчивости живой природы и её естественном развитии.
3. Он был первым, кто в качестве движущих сил эволюции признал естественный отбор и прямое влияние среды на организм.
4. В середине XIX века английский учёный Ч. Дарвин создал эволюционное учение, в котором движущими силами эволюции назвал неопределённую изменчивость, борьбу за существование и наследование благоприобретенных признаков.
5. Ч. Дарвин в своём учении утверждал, что в основе образования новых видов лежит постепенное накопление различий между особями - конвергенция признаков.
6. Результатами эволюции Ч. Дарвин считал разнообразие видов и относительную приспособленность организмов.

Ошибки содержатся в предложениях 3, 4, 5.

- 1) 3 — теорию естественного отбора создал Ч. Дарвин;
- 2) 4 — идея наследования приобретённых признаков принадлежит Ж. Б. Ламарку;
- 3) 5 — В основе эволюционных процессов лежит дивергенция.

ИЛИ

Накопление различий между особями не называется конвергенцией.

2. Какие утверждения относят к теории Ч. Дарвина?

- 1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.
- 2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.
- 3) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.
- 4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.
- 5) Внутреннее стремление к совершенству — фактор эволюции.
- 6) Популяция — это единица эволюции.

Ответ: 134.

3. Вставьте в текст «Дарвинизм» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ДАРВИНИЗМ

Дарвинизм — по имени английского натуралиста _____ (А) — направление эволюционной мысли, приверженцы которого согласны с основными идеями Дарвина в вопросе эволюции, согласно которым главным _____ (Б) эволюции является _____ (В) отбор. В широком смысле нередко (и не совсем правильно) употребляется для обозначения эволюционного учения или эволюционной биологии в целом. Дарвинизм противопоставляют идеям _____ (Г) который считал, что основной движущей силой эволюции является присущее организмам стремление к _____ (Д).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) свойство
- 2) фактор
- 3) совершенство
- 4) искусственный
- 5) естественный
- 6) Ламарк
- 7) Линней
- 8) Дарвин

Ответ: 82563

4. Выберите три варианта. Какие признаки характеризуют движущий отбор?

- 1) действует при относительно постоянных условиях жизни
- 2) устраняет особей со средним значением признака
- 3) способствует размножению особей с измененным генотипом
- 4) сохраняет особей с отклонениями от средних значений признака
- 5) сохраняет особей с установившейся нормой реакции признака
- 6) способствует появлению мутаций в популяции

Ответ: 234

5. Выберите три варианта. Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в

- 1) постоянных условиях среды
- 2) изменении средней нормы реакции
- 3) сохранении приспособленных особей в исходной среде обитания
- 4) выбраковывании особей с отклонениями от нормы
- 5) сохранении особей с мутациями
- 6) сохранении особей с новыми фенотипами

Ответ: 134

6. Установите соответствие между характеристиками и видами естественного отбора:

1) движущий, 2) стабилизирующий, 3) разрывающий.

- А) приводит к полиморфизму в популяции
- Б) направлен против особей с крайними значениями признака
- В) смещает среднюю величину признака в определённом направлении
- Г) изымает из популяции особей с промежуточным состоянием признака
- Д) условия благоприятствуют нескольким крайним вариантам изменчивости
- Е) действует в неизменных условиях среды

Ответ: 321332



7. Рассмотрите график «Форма естественного отбора». Определите (А) форму естественного отбора, (Б) её характеристику и (В) пример, иллюстрирующий эту форму отбора. Для каждой буквы выберите соответствующие термин, характеристику и пример из предложенного списка.

- 1) дизруптивный
- 2) стабилизирующий
- 3) движущий
- 4) действует только в постоянных условиях среды
- 5) направлен на установление в популяции среднего значения признака
- 6) сохраняет формы с крайними значениями признака
- 7) сохранение до настоящего времени древних кистепёрых рыб – латимерий
- 8) формирование двух подвидов: погремка большого раннеспелого и погремка большого позднеспелого

Ответ: 168

8. Проанализируйте таблицу «Приспособленность организмов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Окраска тела	Значение	Примеры
Расчленяющая	(Б)	Окапи, вальдшнеп, гепард
(А)	Подражание беззащитных более защищённым для сохранения вида	Осовидки, пчеловидки, шмелевидки
Предостерегающая	Сохранение численности вида организмов с ядовитыми веществами	(В)

- 1) скрывает объект на фоне полос света и тени
- 2) мимикрия
- 3) чередование ярких пятен, полос, частей тела
- 4) сливается с основным фоном среды
- 5) жук божья коровка, клоп-пожарник, лягушки-древолазы
- 6) сучковидная или листовидная
- 7) бабочка-стекляница, муха-журчалка
- 8) палочник, богомол

Верный ответ: 215

9. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания основных положений синтетической теории эволюции. (1) Движущей силой эволюции является прямое воздействие среды на живые организмы. (2) В ходе эволюции происходит градация – постепенное повышение уровня организации живых существ. (3) Несоответствие между стремлением организмов к размножению и ограниченностью ресурсов приводит к борьбе за существование. (4) Основным движущим фактором эволюции является естественный отбор. (5) Наименьшей единицей эволюции является популяция. (6) Элементарными факторами эволюции являются мутации, дрейф генов, популяционные волны, изоляция.

Ответ:456

10. У северного оленя по сравнению с другими животными семейства оленевых носовая полость сильно увеличена, нос и верхняя губа полностью покрыты шерстью, копыта широкие, сверху и с нижней стороны (между пальцами) окружены сильно отрастающими к зиме щетинистыми волосами. Объясните, какое адаптивное значение имеют эти признаки для жизни северного оленя в условиях тундры. Приведите не менее пяти пунктов.

Элементы ответа:

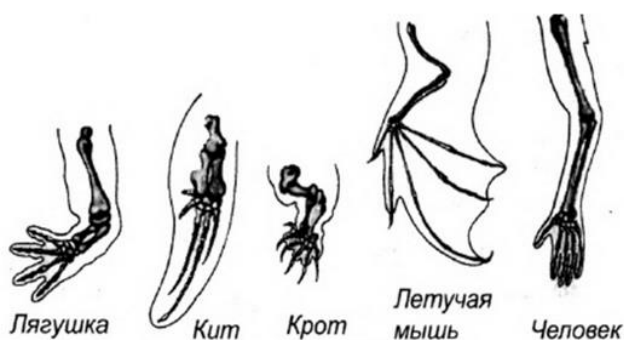
- 1) увеличенная носовая полость позволяет нагревать холодный вдыхаемый воздух;
- 2) шерсть, покрывающая нос, губы, копыта, препятствует их обмерзанию (снижает теплопотери);
- 3) широкими копытами олени разрывают снег, нос и губы погружают в снег при добывании пищи (ягеля);
- 4) широкие копыта увеличивают площадь опоры, что препятствуют проваливанию в рыхлый снег зимой (болотистую тундровую почву летом);
- 5) шерсть, покрывающая копыта, препятствует скольжению по ледяной корке (насту);
- 6) шерсть, покрывающая копыта, защищает от травмирования об лед (наст).

Тема 5.2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений.

1. Выберите из текста три предложения, которые описывают пути макроэволюции органического мира. Запишите цифры, под которыми они указаны. (1) Биологический прогресс обеспечивается ароморфозом, идиоадаптацией и общей дегенерацией. (2) Движущими силами эволюции служат мутации, борьба за существование и естественный отбор. (3) Естественный отбор проявляется в движущей и стабилизирующей формах. (4) Эволюционные преобразования, которые ведут к повышению уровня организации организмов называют ароморфозами. (5) Морфофизиологический регресс обеспечивает переход к сидячему образу жизни, либо к паразитизму. (6) Элементарной единицей для формирования нового вида служит репродуктивно изолированная популяция внутри вида.

Ответ

145



2. Рассмотрите рисунок с изображением передней конечности разных животных и определите (А) направление эволюции, (Б) механизм эволюционного преобразования, (В) форму естественного отбора, которые привели к формированию таких органов. Для каждой буквы выберите соответствующий термин из предложенного списка.

- 1) ароморфоз
- 2) стабилизирующая
- 3) общая дегенерация
- 4) дивергенция
- 5) движущая
- 6) идиоадаптация
- 7) морфофизиологический регресс
- 8) конвергенция

Ответ
645

Типы морфологических адаптаций	Характеристики	Примеры
_____ (А)	Контрастные пятна или полосы, имитирующие игру света-тени	Бурундук, тигр
Предупреждающая окраска	_____ (Б)	Клоп-солдатик, шмель
Мимикрия	Окраска незащищённых животных, подражающая окраске защищённых	_____ (В)

3. Проанализируйте таблицу «Типы морфологических адаптаций». Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующее понятие или соответствующий пример из предложенного списка.

- 1) окраска и форма животного, имитирующие объекты внешней среды
- 2) яркая окраска в сочетании с ядовитыми железами
- 3) незаметные на фоне среды окраска и форма животных
- 4) божья коровка и оса
- 5) заяц-беляк и заяц-русак
- 6) муха осовидка и бабочка стеклянница
- 7) сплошная окраска
- 8) расчленяющая окраска

Ответ
826

4. Установите соответствие между видами организмов и направлениями эволюции, по которым в настоящее время происходит их развитие.

ВИД ОРГАНИЗМА

- А) серая крыса
- Б) зубр
- В) уссурийский тигр
- Г) пырей ползучий
- Д) лошадь Пржевальского
- Е) одуванчик обыкновенный

НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) биологический прогресс
- 2) биологический регресс

Ответ: 122121

5. Установите соответствие между характером приспособления и направлением органической эволюции.

ПРИСОСОБЛЕНИЕ

- А) роющие лапы крота
- Б) редукция пальцев на ногах копытных
- В) возникновение полового размножения
- Г) появление шерсти у млекопитающих
- Д) развитие плотной кутикулы на листьях растений, обитающих в пустыне
- Е) мимикрия у насекомых

НАПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация

Ответ: 221122

6. Установите соответствие между эволюционными изменениями и главными направлениями эволюционного процесса.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- А) возникновение семени у растений
- Б) возникновение четырёхкамерного сердца хордовых
- В) выживаемость бактерий в вечной мерзлоте
- Г) утрата пищеварительной системы у цепней
- Д) приспособленность растений к опылению ветром
- Е) появление копыт у лошадей

НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) общая дегенерация

Ответ: 112322

7. Установите соответствие между примерами дивергенции и конвергенции и процессом, иллюстрирующим эти примеры.

ПРИМЕРЫ ПРОЦЕССА

- А) разнообразие пород голубей
- Б) сходство функций крыла бабочки и летучей мыши
- В) строение глаза осьминога и человека
- Г) зависимость формы клюва галапагосских вьюрков от способа добывания пищи
- Д) сходство в форме и функциях конечностей крота и медведки

ПРОЦЕСС

- 1) дивергенция
- 2) конвергенция

Ответ: 12212

8. Установите соответствие между направлениями эволюции и примерами эволюционных изменений.

ИЗМЕНЕНИЕ

- А) удлинение ушей у зайцеобразных
- Б) редукция пищеварительной системы у бычьего цепня
- В) появление третьего слоя клеток в зародыше червей
- Г) развитие маскирующей окраски у тигров
- Д) формирование хорды у хордовых

НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) дегенерация

Ответ: 23121

9. Установите соответствие между видом организмов и направлением эволюции, которые для него характерно: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИДЫ

- А) рыжий таракан
- Б) мышь полевая
- В) сизый голубь
- Г) латимерия
- Д) секвойя

НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) биологический прогресс
- 2) биологический регресс

Ответ: 11122

10. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) универсальность генетического кода
- Б) сходство зародышей хордовых на ранних этапах развития
- В) рудименты
- Г) гомологичные органы
- Д) атавизмы

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

- 1) морфологические
- 2) молекулярные
- 3) эмбриологические

Ответ: 23111

Тема 5.3. Развитие жизни на Земле

1. Установите соответствие между организмами и эрой, в которой происходил их расцвет на Земле: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

- А) кистепёрые рыбы
- Б) птицы
- В) папоротники
- Г) пресмыкающиеся
- Д) млекопитающие
- Е) голосеменные

ЭРА

- 1) мезозойская
- 2) палеозойская
- 3) кайнозойская

Ответ: 232131.

2. Установите соответствие между группой животных и эрой, в которой эта группа возникла.

ГРУППА ЖИВОТНЫХ

ЭРА

- | | |
|---------------------------|-------------|
| А) Паукообразные | 1) Палеозой |
| Б) Птеродактили | 2) Мезозой |
| В) Птицы | |
| Г) Бесчелюстные рыбы | |
| Д) Сумчатые млекопитающие | |
| Е) Стегоцефалы | |

Ответ: 122121.

3. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания этапов эволюции органического мира в мезозойской эре. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Мезозойская эра началась около 250 млн. лет тому назад и длилась примерно 185 млн. лет. (2) Засушливый климат уничтожил флору каменно-угольного периода, что привело к появлению семенных растений — хвойных, гинкго, саговниковых. (3) Гинкго — крупное растение сохранилось до наших дней. (4) В конце триаса появились первые, ещё небольшие по размерам динозавры. (5) Среди ящеров в триасовом периоде особенно выделялись тираннозавры, весившие около шести тонн. (6) В начале мелового периода на суше ещё господствовали пресмыкающиеся, но стали появляться и настоящие птицы, а также сумчатые и плацентарные млекопитающие.

Ответ: 246.

4. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны примеры биологического регресса некоторых видов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Если условия окружающей среды меняются достаточно быстро, то некоторые виды не успевают адаптироваться к новым условиям. (2) Признаки, полезные организмам в прежних условиях, оказываются вредными в новых условиях среды. (3) Так, слишком большие рога торфяного оленя стали мешать ему в борьбе с новыми хищниками. (4) В условиях похолодания вымерли древние пресмыкающиеся и саблезубые тигры. (5) Вероятность выживания организмов определяется не только сменой природных условий среды, но и антропогенным фактором. (6) Так, например, резко сократилась численность осетровых рыб в результате браконьерства.

Ответ: 346.

5. На рисунках изображены скелет с отпечатком перьев и реконструкция археоптерикса, обитавшего 150–147 млн лет назад.



Используя фрагмент

«Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитало это животное. Это животное иногда относят к птицам, но оно имело некоторые признаки,

нехарактерные для современных птиц. Перечислите те из них, которые видны на рисунках (не менее трёх признаков). Для организмов какого современного класса характерны перечисленные признаки?

Геохронологическая таблица

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн. лет	Возраст (начало эры), млн. лет	Название и продолжительность, млн. лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

Элементы ответа:

1. эра мезозойская, период юрский (должны быть указаны и эра, и период).

От современных птиц археоптерикса отличает:

2. Наличие челюстей с зубами.

3. Наличие длинного хвоста из позвонков.

4. Наличие развитых пальцев с когтями на передних конечностях.

5. Признаки характерны для класса Пресмыкающиеся.

6. Установите последовательность этапов развития животного мира Земли от наиболее древних к современным. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) распространение наземных позвоночных

2) появление панцирных рыб

3) появление первых наземных беспозвоночных

4) возникновение примитивных простейших

5) появление всех типов беспозвоночных

Верный ответ: 45321

7. Миллер и Юри в своём эксперименте доказали возможность абиогенного синтеза органических веществ (синтез веществ без участия живых существ). В чём заключалась суть их эксперимента и что они хотели подтвердить?

1) В своём эксперименте они воссоздали состав атмосферы Земли в таком виде, в каком она существовала до появления живых существ (метан, аммиак, вода, водород, угарный газ)

2) Были воссозданы и условия молодой планеты: высокая температура, электрические (грозовые) разряды

3) Миллер и Юри пытались подтвердить возможность образования живого из неживого (абиогенного синтеза органических соединений) при тех условиях, которые существовали на планете на самом раннем ее этапе

8. Выберите три предложения, в которых приведены тезисы и доказательства теории абиогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Абиогенезом называется процесс спонтанного зарождения жизни на планете в определённых условиях. (2) Такое зарождение подразумевает синтез органических веществ из неорганических без участия живых организмов. (3) В экспериментах Миллера и Юри была сконструирована установка, воспроизводившая Условия первобытной Земли. (4) Из их результатов следует, что на планете Земля в определённые периоды создавались условия, при которых в океанах образовывался концентрированный раствор органических веществ. (5) В этом первичном бульоне могли спонтанно образовываться комплексы липидов, белков и нуклеиновых кислот, названные коацерватными каплями. (6) Опарин и Холдейн придерживались такой гипотезы появления жизни на Земле.

Верный ответ: 245

9. Установите последовательность периодов палеозойской эры. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) ордовик
- 2) карбон
- 3) кембрий
- 4) девон
- 5) силур
- 6) пермь

Верный ответ: 315426

10. Установите последовательность эр в эволюции жизни с момента возникновения жизни на Земле. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Кайнозойская
- 2) Протерозойская
- 3) Палеозойская
- 4) Мезозойская
- 5) Архейская

Верный ответ: 52341

Тема 5.4 Происхождение человека

1. Установите последовательность стадий антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) австралопитек
- 2) неандерталец
- 3) человек умелый
- 4) кроманьонец
- 5) человек прямоходящий

Верный ответ: 13524

2. Установите соответствие между признаками и представителями Гоминид, для которых эти признаки характерны; к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) наличие подбородочного выступа
- Б) пояс нижних конечностей в виде чаши
- В) сводчатая стопа
- Г) сжатая с боков грудная клетка

Д) развитые надбровные дуги
Е) преобладание лицевого отдела черепа над мозговым
ПРЕДСТАВИТЕЛИ ГОМИНИД

- 1) горилла горная
- 2) человек разумный

Верный ответ: 222111

3. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие факторы антропогенеза являются социальными?

- 1) абстрактное мышление
- 2) речь
- 3) наследственная изменчивость
- 4) борьба за существование
- 5) естественный отбор
- 6) трудовая деятельность

Верный ответ: 126

4. Установите соответствие между сходствами и различиями человека и человекообразных обезьян и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) S-образный позвоночник
- Б) резус-фактор и группы крови
- В) забота о потомстве
- Г) наличие извилин коры больших полушарий
- Д) противопоставление большого пальца кисти остальным
- Е) сводчатая стопа

СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

- 1) сходства
- 2) различия

Верный ответ: 211112

5. Установите соответствие между особенностями человека и факторами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА

- А) проявление мутаций
- Б) популяционные волны
- В) абстрактное мышление
- Г) трудовая деятельность
- Д) вторая сигнальная система
- Е) генотипическая изменчивость

ФАКТОРЫ АНТРОПОГЕНЕЗА

- 1) биологический
- 2) социальный

Верный ответ: 112221

6. Установите последовательность эволюционных изменений в орудийной деятельности на разных этапах антропогенеза.

- 1) изготовление механизмов из металла
- 2) изготовление каменных наконечников для стрел
- 3) изготовление примитивных орудий
- 4) использование естественных предметов природы

Верный ответ: 4321

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

У человека в связи с прямохождением

- 1) пояс нижних конечностей чашеобразный
- 2) масса тел позвонков уменьшается от шейного к поясничному отделу
- 3) позвоночник имеет S-образную форму
- 4) грудная клетка сплюснута с боков
- 5) кости верхних конечностей более массивные
- 6) сформировался свод стопы

Верный ответ: 136

8. Установите соответствие между примерами и факторами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) речь
- Б) мутационная изменчивость
- В) развитие абстрактного мышления
- Г) изоляция
- Д) трудовая деятельность
- Е) общественный образ жизни

ФАКТОРЫ АНТРОПОГЕНЕЗА

1) биологические

2) социальные

Верный ответ: 212122

9. Установите соответствие между признаками и представителями класса Млекопитающие, для которых эти признаки характерны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) сводчатая стопа
- Б) развитые надбровные дуги
- В) пояс нижних конечностей в виде чаши
- Г) преобладание лицевого отдела черепа над мозговым
- Д) сжатая с боков грудная клетка
- Е) наличие подбородочного выступа

ПРЕДСТАВИТЕЛИ КЛАССА МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

1) шимпанзе обыкновенный

2) человек разумный

Верный ответ: 212112

10. Установите правильную последовательность стадий антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) дриопитек
- 2) кроманьонец
- 3) австралопитек афарский
- 4) человек прямоходящий
- 5) неандерталец
- 6) человек умелый

Верный ответ: 136452

Тема 6.1. Биосфера, ее структура

1. Выберите характеристики наземно-воздушной среды обитания организмов.

- 1) давление в среде низкое
- 2) высокая плотность среды
- 3) содержание кислорода высокое
- 4) высокая теплопроводность
- 5) сезонные температурные перепады
- 6) ограниченная проницаемость для света

Ответ: 135

2. Окислительно-восстановительная функция живого вещества в биосфере проявляется в

- 1) выделении кислорода в процессе фотосинтеза
- 2) образовании углекислого газа и воды из глюкозы в процессе дыхания
- 3) образовании отложений фосфора на дне водоёма
- 4) восстановлении углекислого газа до глюкозы в процессе фотосинтеза
- 5) превращении сероводорода в кристаллическую серу бактериями
- 6) выделении азота денитрифицирующими бактериями

Ответ: 245

3. Какие из приведённых ниже веществ относят, согласно классификации В. И. Вернадского, к биогенным веществам биосферы?

- 1) железная руда
- 2) метеорит
- 3) опавшая листва
- 4) почва
- 5) торф
- 6) известняк

Ответ: 356

4. Какие процессы являются примерами концентрационной функции живого вещества биосферы?

- 1) преобразование растениями энергии света в энергию химических связей
- 2) накопление серы серобактериями
- 3) увеличение содержания фосфата кальция в костях рыб
- 4) выделение кислорода в атмосферу
- 5) отложение карбоната кальция в раковинах моллюсков
- 6) разрушение листового опада бактериями гниения

Ответ: 235

5. Биосфера — экосистема, которая

- 1) образована совокупностью биогеоценозов
- 2) не изменяется во времени
- 3) является открытой системой
- 4) сформировалась с появлением жизни на Земле
- 5) не обладает способностью к саморегуляции
- 6) появилась одновременно с образованием Земли

Ответ: 134

6. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

- | | |
|---------------------------|--------------|
| А) морская соль | 1) биокосное |
| Б) морской ил | 2) косное |
| В) глина | 3) живое |
| Г) почва | |
| Д) гранит | |
| Е) двустворчатые моллюски | |

Ответ: 211123

7. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ | ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ |
| А) известняк | 1) биогенное |
| Б) базальт | 2) косное |
| В) глина | |
| Г) нефть | |
| Д) каменный уголь | |

Ответ: 12211

8. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ | ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ |
| А) речной песок | 1) косное |
| Б) горная порода | 2) живое |
| В) морской ил | 3) биокосное |
| Г) почва | |
| Д) колония кораллов | |
| Е) плесневые грибы | |

Ответ: 113322

9. Установите соответствие между примерами и типами ресурсов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| ПРИМЕРЫ | ТИПЫ РЕСУРСОВ |
| А) энергия приливов | 1) неисчерпаемые |
| Б) нефть | 2) исчерпаемые возобновляемые |
| В) биогаз | 3) исчерпаемые невозобновляемые |
| Г) древесина | |
| Д) почва | |
| Е) каменный уголь | |

Ответ: 132223

10. Установите соответствие между веществами и их происхождением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- | | |
|------------------|----------------------|
| ВЕЩЕСТВА | ПРОИСХОЖДЕНИЕ |
| А) фораминифера | 1) живое |
| Б) янтарь | 2) косное |
| В) торф | 3) биогенное |
| Г) железная руда | |
| Д) актиния | |
| Е) детрит | |

Ответ: 133213

11. Установите соответствие между характеристиками и названиями особо охраняемых природных территорий (ООПТ): к каждой позиции, данной в правом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

НАЗВАНИЕ ООПТ

- А) является эталоном природы
- Б) разрешена лицензионная охота
- В) запрещена любая хозяйственная деятельность
- Г) разрешены сенокос и выпас скота
- Д) служит для сбора лекарственных растений
- Е) под охраной находится весь природный комплекс

- 1) заповедник
- 2) заказник

Ответ: 121221

12. Установите последовательность этапов круговорота углерода в биосфере, начиная с поглощения углекислого газа из атмосферы.

- 1) окисление органических веществ в клетках растений
- 2) выделение углекислого газа в атмосферу в процессе дыхания
- 3) синтез высокомолекулярных органических веществ в растении
- 4) поглощение углекислого газа из атмосферы
- 5) образование глюкозы в процессе фотосинтеза

Ответ: 45312

13. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Согласно В. И. Вернадскому живое вещество — это совокупность всех живых организмов планеты. 2. Живое вещество пронизывает всю атмосферу, часть гидросферы и литосферы. 3. Живое вещество выполняет в биосфере газовую и концентрационную функции. 4. В ходе эволюции живого вещества его функции изменялись, становились более разнообразными, появилась окислительно-восстановительная функция. 5. Некоторые функции живого вещества, такие как усвоение молекулярного азота, восстановление углекислого газа, могут выполнять только растения. 6. Живое вещество организовано в биоценозы — живые компоненты экосистемы.

Ответ:

2. Живое вещество пронизывает всю НИЖНУЮ ЧАСТЬ атмосферы, ВСЮ гидросферу и ВЕРХНИЙ СЛОЙ литосферы.

3. Живое вещество выполняет в биосфере НЕ ТОЛЬКО газовую и концентрационную функции.

5. Некоторые функции живого вещества, такие как, восстановление углекислого газа, могут выполнять НЕ только растения, но и некоторые бактерии; усвоение молекулярного азота - бактерии.

14. Почему в нижних слоях атмосферы в настоящее время сокращается концентрация кислорода?

Ответ:

1) Это происходит потому, что сокращается площадь растительного покрова Земли из-за вырубки лесов,

2) происходит гибель фитопланктона Мирового океана вследствие его загрязнения,

3) увеличивается потребление кислорода при сгорании топлива (автотранспорта, промышленности).

15. Какие последствия может иметь глобальное потепление?

Ответ:

- 1) Таяние льдов, подъем уровня мирового океана
- 2) Затопление больших площадей побережий, плотно заселенных людьми
- 3) Изменение климата и непредсказуемость погодных явлений

Тема 6.2 Основы экологии. Жизнь в сообществах

1. Бактерии и грибы составляют в экосистеме группу редуцентов, так как они

- 1) превращают органические вещества организмов в минеральные
- 2) обеспечивают замкнутость круговорота веществ и энергии
- 3) имеют микроскопические размеры, не образуют тканей
- 4) используются животными как пища
- 5) образуют доступные растениям неорганические вещества, выделяя их в почву
- 6) многоклеточные эукариотические организмы

Ответ: 125

2. В отличие от естественной экосистемы, искусственная экосистема характеризуется

- 1) большим разнообразием видов
- 2) разнообразными цепями питания
- 3) незамкнутым круговоротом веществ
- 4) преобладанием одного — двух видов
- 5) влиянием антропогенного фактора
- 6) замкнутым круговоротом веществ

Ответ: 345

3. Укажите признаки агроценоза

- 1) устойчивая, саморегулирующаяся система
- 2) имеет хорошо разветвлённые сети питания
- 3) характеризуется большим видовым разнообразием
- 4) нуждается в дополнительных источниках энергии
- 5) в нём незамкнутый круговорот веществ
- 6) в системе снижена способность к саморегуляции

Ответ: 456

4. Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит

- 1) наличие воскового налёта на листьях
- 2) цветение до распускания листьев
- 3) образование многочисленных устьиц на листьях
- 4) способность накапливать воду в тканях
- 5) ярусное расположение организмов
- 6) глубоко уходящая в почву корневая система

Ответ: 146

5. Какие признаки характеризуют агроценоз? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) естественный круговорот веществ у данного сообщества нарушен
- 2) высокая численность растений одного вида
- 3) большое число видов растений и животных
- 4) ведущий фактор, влияющий на сообщество, — искусственный отбор
- 5) замкнутый круговорот веществ

б) виды имеют различные приспособления к совместному обитанию

Ответ: 124

6. Какие из приведённых организмов являются потребителями готового органического вещества в сообществе соснового леса? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) почвенные зелёные водоросли
- 2) гадюка обыкновенная
- 3) мох сфагнум
- 4) подрост сосны
- 5) тетерев
- 6) лесная мышь

Ответ: 256

7. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

Ответ: 234

8. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие биотические факторы могут привести к увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу?

- 1) сокращение численности сов, ежей, лис
- 2) большой урожай семян ели
- 3) увеличение численности паразитов
- 4) рубка деревьев
- 5) глубокий снежный покров зимой
- 6) уменьшение численности паразитов

Ответ: 126

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К естественным биогеоценозам относят

- 1) дубраву
- 2) болото
- 3) сад
- 4) огород
- 5) ельник
- 6) пастбище

Ответ: 125

10. Установите соответствие между характеристикой организмов и функциональной группой, к которой их относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗМОВ

- А) являются первым звеном в цепи питания
- Б) синтезируют органические вещества из неорганических

- В) используют энергию солнечного света
- Г) питаются готовыми органическими веществами
- Д) возвращают минеральные вещества в экосистемы
- Е) разлагают органические вещества до минеральных

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

- 1) продуценты
- 2) редуценты

Ответ: 111222

Тема 6.3.Биосфера и человек. Ноосфера

1. Установите соответствие между примерами экологических факторов и типом, к которому они относятся.

ПРИМЕР

- А) Поднятие уровня мирового океана.
- Б) Эпидемия сибирской язвы
- В) Истребление воронами городских голубей.
- Г) Пыльная буря в Африке.
- Д) Повышение сейсмической активности земной коры.
- Е) Газовый состав атмосферы.

ФАКТОР СРЕДЫ

- 1) биотические
- 2) абиотические

Ответ: 211222

2. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- А) морская соль
- Б) морской ил
- В) глина
- Г) почва
- Д) гранит
- Е) двусторчатые моллюски

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

- 1) биокосное
- 2) косное
- 3) живое

Ответ: 212123

3. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- А) известняк
- Б) базальт

- В) глина
- Г) нефть
- Д) каменный уголь

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

- 1) биогенное
- 2) косное

Ответ: 12211

4. Установите соответствие между особенностями круговорота вещества и веществом.

ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА

- А) больше всего этого вещества содержится в атмосфере
- Б) клубеньковые бактерии превращают это вещество в органические формы
- В) около 50% возвращается в атмосферу растениями
- Г) значительные количества накапливаются в осадочных породах
- Д) в выдыхаемом животными воздухе содержится значительно больше, чем во вдыхаемом
- Е) поглощается растениями из почвы в виде минеральных солей

ВЕЩЕСТВО

- 1) углерод
- 2) азот

Ответ: 221112

5. Установите соответствие между характеристикой среды обитания и средой, соответствующей данной характеристике: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) стабильный температурный режим
- Б) ограниченность пространства
- В) небольшие колебания температуры
- Г) сложность широкого распространения большинства организма
- Д) высокое содержание углекислого газа
- Е) плотность высокая

СРЕДА

- 1) почвенная
- 2) внутриорганизменная

Ответ: 221221

6. Установите соответствие между характеристиками и видами экосистем: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) разветвлённые пищевые сети
- Б) несбалансированный круговорот веществ
- В) большая биомасса монокультуры
- Г) наличие саморегуляции
- Д) богатое видовое разнообразие

ВИДЫ ЭКОСИСТЕМ

- 1) агроценоз
- 2) биогеноценоз

Ответ: 21122

7. Установите соответствие между характеристиками и названиями особо охраняемых природных территорий (ООПТ): к каждой позиции, данной в правом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) является эталоном природы
- Б) разрешена лицензионная охота
- В) запрещена любая хозяйственная деятельность
- Г) разрешены сенокос и выпас скота
- Д) служит для сбора лекарственных растений
- Е) под охраной находится весь природный комплекс

НАЗВАНИЕ ООПТ

- 1) заповедник
- 2) заказник

Ответ: 121221

8. Установите соответствие между примерами и типами ресурсов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) энергия приливов
- Б) нефть
- В) биогаз
- Г) древесина
- Д) почва
- Е) каменный уголь

ТИПЫ РЕСУРСОВ

- 1) неисчерпаемые
- 2) исчерпаемые возобновляемые
- 3) исчерпаемые невозобновляемые

Ответ: 132223

9. Установите соответствие между последствиями и антропогенными факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПОСЛЕДСТВИЯ

- А) опустынивание плодородных земель
- Б) выброс парниковых газов
- В) рост числа мутаций у организмов
- Г) аэрозольное загрязнение атмосферы

- Д) заражение почвы радионуклидами
- Е) выпадение кислотных дождей

АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

- 1) сжигание каменного угля
- 2) испытание ядерного оружия
- 3) перевыпас скота на пастбищах

Ответ: 312122

10. Установите соответствие между адаптациями млекопитающих животных и биомами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

АДАПТАЦИИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЖИВОТНЫХ

- А) рытьё нор
- Б) равномерное распределение подкожного жира
- В) запасание метаболической воды
- Г) наличие крупных сильно выступающих ушей
- Д) выделение концентрированной мочи
- Е) развитый подшёрсток

БИОМЫ СООБЩЕСТВ

- 1) пустыня
- 2) тундра

Ответ: 121112

Тема 7.1. Бионика

1. Как называется наука, цель которой – использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники?

- 1) конструирование
- 2) планирование
- 3) бионика

Ответ: 3

2. Где используется принцип строения живых конструкций из унифицированных элементов?

- 1) в искусстве
- 2) при возведении секционных домов
- 3) в технике

Ответ: 2

3. Более совершенным летательным аппаратом в природе обладают...

- 1) насекомые
- 2) рептилии
- 3) листья деревьев

Ответ: 1

4. По аналогии с принципом, лежащим в основе эхолокации у летучих мышей, конструируются...

- 1) модели приборов-локаторов для слепых и приборы для народного хозяйства
- 2) радары
- 3) другая техника

Ответ: 1

5. Какие животные обладают электрической активностью?

- 1) рыбы
- 2) мыши
- 3) кроты

Ответ: 1

6. Какие рыбы генерируют очень сильные разряды?

- 1) угри, сомы, скаты
- 2) караси, окуни
- 3) красноперки, щуки

Ответ: 1

7. Назовите имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?

- 1) Леонардо де Винчи
- 2) Чарльз Дарвин
- 3) Карл Линней

Ответ: 1

8. Применение бионики в медицине это...

- 1) создание медикаментов
- 2) создание искусственных органов, способных функционировать в симбиозе с организмом человека
- 3) строительство медицинских учреждений

Ответ: 2

9. Строение каких растений копируют современные многоэтажки, в которых проживают люди?

- 1) стебли злаков
- 2) травы
- 3) кустов

Ответ: 1

10. По аналогии с природой высокая скорость кораблей – заслуга

- 1) дельфинов и китов
- 2) насекомых
- 3) змей

Ответ: 1

Задания для проведения итогового контроля
Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену по учебной дисциплине
ОУД.ПД.15 Биология

1. Клетка — структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы.
2. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира.
3. Задача по теме «Цитогенетические основы наследственности».
4. Строение и жизнедеятельность растительной клетки.
5. Ароморфоз — главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции многоклеточных животных.
6. Задача по теме «Фотосинтез».
7. Строение и жизнедеятельность клетки животного.
8. Вид — надорганизменная система, его критерии.
9. Задача на анализирующее скрещивание.
10. Основные положения клеточной теории, ее значение.
11. Половое размножение. Строение и функции мужских и женских гамет. Развитие половых клеток.
12. Задача по теме «Строение и свойства ДНК».
13. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
14. Модификационная изменчивость, ее значение в жизни организма. Закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
15. Решить задачу на наследование гемофилии.
16. Вирусы, их строение и функционирование. Вирусы — возбудители опасных заболеваний.
17. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира.
18. Рассмотреть внешнее строение кактуса и найти черты приспособленности к жизни в засушливых условиях. Объяснить возникновение этих приспособлений в процессе эволюции.
19. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.
20. Идиоадаптация — направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптаций у птиц и покрытосеменных растений.
21. Решить задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании.
22. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его значение. Роль митохондрий в нем.
23. Движущие силы эволюции, их роль в образовании новых видов.
24. Задачи по теме «Цепи питания. Экологические пирамиды».
25. Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль ядра, рибосом и эндоплазматической сети в этом процессе. Матричный характер реакций биосинтеза.
26. Наследственная изменчивость, ее виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.
27. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота углерода в нем. Объяснить, почему необходимо систематически подкармливать рыб.
28. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Строение хлоропластов и их роль в этом процессе.
29. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.

30. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота кислорода в нем. Объяснить, почему необходимо периодически накачивать в аквариум воздух.
31. Деление клеток — основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.
32. Движущие силы эволюции человека. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции.
33. Сравнить два комнатных растения одного вида и выявить у них различия по фенотипу. Объяснить причины этих различий.
34. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в гаметях и соматических клетках.
35. Популяция — структурная единица вида. Численность популяций. Причины колебания численности популяций. Взаимоотношения особей в популяциях и между различными популяциями одного и разных видов.
36. Составить вариационный ряд изменчивости признака семян тыквы или листьев лаврового дерева одного возраста. Выявить закономерности изменчивости признака.
37. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота — начало индивидуального развития организмов.
38. Наследственность, ее материальные основы. Гибридологический метод изучения наследственности. Моно- и дигибридное скрещивание.
39. Рассмотреть готовый микропрепарат растительной клетки. Назвать ее основные части и их функции.
40. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).
41. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип и фенотип.
42. С помощью опыта выяснить наличие в клубнях картофеля ферментов.
43. Послезародышевое развитие: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии.
44. Закон расщепления признаков во втором поколении. Причины отсутствия расщепления признаков в поколениях у рецессивных гомозигот. Гомозигота и гетерозигота.
45. Задача по теме: «Строение, свойства, функции НК. Синтез белка».
46. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.
47. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения — начальное звено цепей питания в биогеоценозе.
48. Решить задачу на наследование групп крови
49. Закон независимого наследования признаков. Причины расщепления признаков у гетерозигот.
50. Биогеоценоз дубравы, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания в дубраве.
51. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии интерфазы, зарисовать ее и назвать признаки интерфазы.
52. Закон сцепленного наследования, его материальные основы, группы сцепления. Значение кроссинговера.
53. Биогеоценоз хвойного леса. Биотические и абиотические факторы, цепи питания в нем. Значение ярусности в распределении организмов в биогеоценозе.
54. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии метафазы, зарисовать ее и назвать признаки метафазы.
55. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин.
56. Биогеоценоз водоема, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания. Организмы — продуценты, консументы, редуценты в этом биогеоценозе.
57. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука,

найти клетку в состоянии анафазы, зарисовать ее и назвать признаки анафазы.

58. Взаимодействие и множественное действие генов как основа целостности генотипа.
59. Соотношение организмов — продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме). Экологическая пирамида, необходимость ее учета в практической деятельности.
60. С помощью опыта доказать, что фермент в клетках клубня картофеля, расщепляющий перекись водорода, имеет белковую природу. Какова химическая природа всех ферментов?
61. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека, наследственные заболевания, их профилактика.
62. Саморегуляция в биогеоценозе. Многообразие видов, их приспособленность к совместному обитанию, колебание численности популяций.
63. Рассмотреть в аквариуме рыб, найти разные виды и объяснить, почему особи разных видов не скрещиваются между собой.
64. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа, в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений и животных.
65. Изменения в биогеоценозах. Причины смены биогеоценозов. Охрана биогеоценозов — главный путь сохранения видов.
66. Задача по теме «Энергетический обмен. Образование АТФ».
67. Разнообразие сортов растений и пород животных — результат селекционной работы ученых. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
68. Агроценоз (агроэкосистема), его отличие от биогеоценоза. Кру оборот веществ агроценозе и пути повышения его продуктивности.
69. Описать фенотип своего организма и высказать предположение о его генотипе по ряду признаков, например по цвету волос и глаз, росту.
70. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.
71. Кру оборот веществ в биогеоценозе, роль организмов — производителей, потребителей и разрушителей в нем. Основной источник энергии, обеспечивающий кру оборот веществ в биогеоценозе.
72. Решить задачу на определение последовательности аминокислот в молекуле белка по фрагменту и РНК с использованием таблицы генетического кода.
73. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез, их использование в селекции. Причины использования гибридных семян кукурузы, бройлерных цыплят в сельском хозяйстве.
74. Изменение биогеоценозов под влиянием деятельности человека, его последствия. Меры охраны биогеоценозов (на примере водоема, либо лесов, либо болота).
75. Рассмотрите микропрепараты крови лягушки и человека, выявите особенности их строения и объясните причину различий в строении эритроцитов земноводных и млекопитающих.
76. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.
77. Биосфера, ее границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.
78. Сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.
79. Сорт растений и порода животных как искусственные популяции, их сходство и различия с естественными популяциями. Причины многообразия сортов, пород и естественных популяций.
80. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.
81. Составить цепи питания, определить направление движения вещества и энергии в них.

82. Многообразие видов в природе, его причины. Влияние деятельности человека на многообразие видов. Биологический прогресс и регресс.
83. Живое вещество, его роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Солнце — источник энергии для круговорота веществ.
84. Рассмотреть под микроскопом лист элодеи, найти хлоропласты в клетках и объяснить их роль в фотосинтезе.
85. Приспособленность организмов к среде обитания, ее причины. Относительный характер приспособленности организмов. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.
86. Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Сохранение равновесия в биосфере как основа ее целостности.
87. Решить задачу на промежуточный характер наследования.
88. Экологическое и географическое видообразование, их сходство и различие.
89. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу, сохранение равновесия в ней.
90. Решить задачу на моногибридное скрещивание.

**Перечень практических заданий для подготовки к экзамену по учебной дисциплине
ОУД.ПД.15 Биология**

1. Слияние нижних молочных резцов наследуется как аутосомный доминантный признак. В одной семье у первенца обнаружили, что нижние резцы срослись. Родители не помнят, была ли у них эта аномалия. Определите возможные генотипы родителей и для каждого варианта высчитайте вероятность рождения ребенка без аномалии.
2. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
 1. Фотосинтез – это процесс синтеза органических веществ из неорганических с использованием солнечной энергии.
 2. Он протекает в две стадии – световую и темновую.
 3. В световой стадии происходит восстановление углекислого газа и синтез АТФ.
 4. Также в световой стадии при фотолизе воды образуется свободный кислород.
 5. В темновой стадии синтезируются НАДФ·2Н и глюкоза.
 6. Эта стадия протекает в тилакоидах хлоропластов.
 7. Таким образом, процесс фотосинтеза обеспечивает живые системы органическими веществами и кислородом.
3. Гены, определяющие предрасположенность к катаракте и рыжие волосы, находятся в разных парах хромосом. Рыжеволосая с нормальным зрением женщина вышла замуж за светловолосого мужчину с катарактой. С какими фенотипами и в каком соотношении у них могут родиться дети, если мать мужчины имеет такой же фенотип, как и жена?
4. В двух цепях молекулы ДНК насчитывается 3000 нуклеотидов. Информация о структуре белка кодируется на одной из цепей. Подсчитайте сколько закодировано аминокислот на одной цепи ДНК.
5. У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом (А – наличие меланина в клетках кожи, а – отсутствие меланина в клетках кожи – альбинизм), а гемофилии – сцеплено с полом (X^H – нормальная свёртываемость крови, X^h – гемофилия). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.
6. Рассмотреть внешнее строение кактуса и найти черты приспособленности к жизни в засушливых условиях. Объяснить возникновение этих приспособлений в процессе эволюции.
7. У уток признаки хохлатости и качества оперения аутосомные несцепленные. В гомозиготном доминантном состоянии ген хохлатости вызывает гибель эмбрионов. В скрещивании хохлатых с нормальным оперением уток и хохлатых с нормальным оперением селезней часть потомства получилась без хохолка и с шелковистым оперением. При скрещивании полученных в первом поколении хохлатых уток с нормальным оперением (гомозиготных) и селезней с таким же генотипом, получились две фенотипические группы потомков. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы полученного потомства в первом и во втором скрещиваниях. Определите и поясните фенотипическое расщепление в первом и во втором скрещиваниях.
8. В водоеме обитают разнообразные организмы: окунь, щука, одноклеточные зеленые водоросли (хлорелла), дафнии, головастики. Составьте цепь питания из названных

организмов. Укажите консумента третьего порядка. Выберите пары организмов, которые вступают в отношения «хищник-жертва».

9. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота углерода в нем. Объяснить, почему необходимо систематически подкармливать рыб.

10. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота кислорода в нем. Объяснить, почему необходимо периодически накачивать в аквариум воздух

11. Сравнить две бегонии одного вида и выявить у них различия по фенотипу. Объяснить причины этих различий.

12. Составить вариационный ряд изменчивости признака листьев лаврового листа одного возраста. Выявить закономерности изменчивости признака.

13. Рассмотреть готовый микропрепарат растительной клетки. Назвать ее основные части и их функции.

14. С помощью опыта выяснить наличие ферментов в клубнях картофеля.

15. Задача по теме: «Строение, свойства, функции нуклеиновых кислот. Синтез белка»
Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – ТААТГАЦЦЦАТАТАТЦЦАТ –3'

3' – АТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА –5'

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

16. Мужчина с первой группой крови и отрицательным резус-фактором женился на женщине с третьей группой крови и положительным резус-фактором, отец которой имел первую группу и отрицательный резус-фактор. Их дочь с третьей группой крови и положительным резус-фактором вышла замуж за мужчину с четвертой группой крови и отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей и детей в первом и во втором поколениях. Может ли у человека с четвертой группой крови родиться ребенок с первой группой? Ответ поясните.

17. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии интерфазы, зарисовать ее и назвать признаки интерфазы.

18. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии метафазы, зарисовать ее и назвать признаки метафазы

19. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии анафазы, зарисовать ее и назвать признаки анафазы.

20. С помощью опыта доказать, что фермент в клетках клубня картофеля, расщепляющий перекись водорода, имеет белковую природу. Какова химическая природа всех ферментов?

21. Рассмотреть в аквариуме рыб, найти разные виды и объяснить, почему особи разных видов не скрещиваются между собой.

22. Решить задачу по теме «Энергетический обмен. Синтез АТФ»

В реакции энергетического обмена вступили 50 молекул глюкозы. Определите количество ПВК, количество АТФ, образовавшихся на бескислородном и кислородном этапах энергетического обмена.

23. Описать фенотип своего организма и высказать предположение о его генотипе по ряду признаков, например, по цвету волос, глаз, росту.

24. Решить задачу на определение последовательности аминокислот в молекуле белка по фрагменту иРНК с использованием таблицы генетического кода.

Фрагмент гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – ТАТАТЦЦАТТЦГГЦЦ – 3'

3' – АТАТАГГТААГЦЦГГ – 5'

Определите последовательность нуклеотидов в молекуле иРНК и по таблице генетического кода определите последовательность аминокислот в белке.

25. Рассмотреть микропрепараты крови человека и лягушки, выявить особенности их строения, объяснить причину различий в строении эритроцитов млекопитающих и земноводных.

26. Сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

27. Составить цепи питания, определить направление движения вещества и энергии в них. К каждому рисунку составить по 2 цепи питания, определить массу каждого звена в составленной цепи питания.

28. Рассмотреть под микроскопом лист элодеи, найти хлоропласты в клетках и объяснить их роль в фотосинтезе

29. Решить задачу на промежуточный характер наследования.

У крупного рогатого скота красная окраска шерсти неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей чалая. Гены признаков аутосомные, не сцеплены.

Скрещивали красных комолых (В) коров и чалых рогатых быков, в потомстве получились красные комолые (безрогие) и чалые комолые особи. Полученные гибриды F₁ с разными фенотипами были скрещены между собой. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в обоих скрещиваниях, соотношение фенотипов в поколении F₂. Какой закон наследственности проявляется в данном случае? Ответ обоснуйте.

Дано:

$\bar{A}\bar{A}$ — красная окраска шерсти

$\bar{A}a$ — чалая окраска шерсти

aa — светлая окраска шерсти

BB Bb — комолые (безрогие)

bb — рогатые

♀ $\bar{A}\bar{A}BB$ — красная комолая корова (по второму признаку BB , т.к. в F₁ всё потомство комолое, т.е. по правилу единообразия гибридов первого поколения скрестили $BB \times Bb$)

♂ $\bar{A}abb$ — чалый рогатый бык

30. Решить задачу на моногибридное скрещивание

Способность лучше владеть правой рукой у человека доминирует над леворукостью.

Женщина – правша, отец у которой был левшой, вышла замуж за мужчину – левшу. Можно ли ожидать, что их дети будут левшами? Какой закон наследственности проявляется в данной семье?

Билеты для проведения экзамена по учебной дисциплине ОУД.ПД.15 Биология

<p>Частное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский многопрофильный колледж»</p>		
<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p>		
<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клетка — структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы. 2. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира. 3. Задача по теме «Цитогенетические основы наследственности». Слияние нижних молочных резцов наследуется как аутосомный доминантный признак. В одной семье у первенца обнаружили, что нижние резцы срослись. Родители не помнят, была ли у них эта аномалия. Определите возможные генотипы родителей и для каждого варианта высчитайте вероятность рождения ребенка без аномалии. 		
<p>Преподаватель _____</p>	<p>(Подпись)</p>	<p>Старокожева А.И. _____</p>
		<p>(Фамилия, инициалы)</p>

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Вопросы:

1. Строение и жизнедеятельность растительной клетки.
2. Ароморфоз — главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции многоклеточных животных.
3. Задача по теме «Фотосинтез».

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Фотосинтез – это процесс синтеза органических веществ из неорганических с использованием солнечной энергии. 2. Он протекает в две стадии – световую и темновую. 3. В световой стадии происходит восстановление углекислого газа и синтез АТФ. 4. Также в световой стадии при фотолизе воды образуется свободный кислород. 5. В темновой стадии синтезируются НАДФ·2Н и глюкоза. 6. Эта стадия протекает в тилакоидах хлоропластов. 7. Таким образом, процесс фотосинтеза обеспечивает живые системы органическими веществами и кислородом.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Вопросы:

1. Строение и жизнедеятельность клетки животного.
2. Вид — надорганизменная система, его критерии.
3. Задача на анализирующее скрещивание.

Гены, определяющие предрасположенность к катаракте и рыжие волосы, находятся в разных парах хромосом. Рыжеволосая с нормальным зрением женщина вышла замуж за светловолосого мужчину с катарактой. С какими фенотипами и в каком соотношении у них могут родиться дети, если мать мужчины имеет такой же фенотип, как и жена?

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Вопросы:

1. Основные положения клеточной теории, ее значение.
2. Половое размножение. Строение и функции мужских и женских гамет. Развитие половых клеток.
3. Задача по теме «Строение и свойства ДНК».

В двух цепях молекулы ДНК насчитывается 3000 нуклеотидов. Информация о структуре белка кодируется на одной из цепей. Подсчитайте сколько закодировано аминокислот на одной цепи ДНК.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Вопросы:

1. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
2. Модификационная изменчивость, ее значение в жизни организма. Закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
3. Решить задачу на наследование гемофилии.

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

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Вопросы:

1. Вирусы, их строение и функционирование. Вирусы — возбудители опасных заболеваний.
2. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира.
3. Рассмотреть внешнее строение кактуса и найти черты приспособленности к жизни в засушливых условиях. Объяснить возникновение этих приспособлений в процессе эволюции.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Вопросы:

1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.

2. Идиоадаптация — направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптаций у птиц и покрытосеменных растений.

3. Решить задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании.

У уток признаки хохлатости и качества оперения аутосомные несцепленные. В гомозиготном доминантном состоянии ген хохлатости вызывает гибель эмбрионов. В скрещивании хохлатых с нормальным оперением уток и хохлатых с нормальным оперением селезней часть потомства получилась без хохолка и с шелковистым оперением. При скрещивании полученных в первом поколении хохлатых уток с нормальным оперением (гомозиготных) и селезней с таким же генотипом, получились две фенотипические группы потомков. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы полученного потомства в первом и во втором скрещиваниях. Определите и поясните фенотипическое расщепление в первом и во втором скрещиваниях.

Преподаватель

Старокожева А.И.

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Вопросы:

1. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его значение. Роль митохондрий в нем.
2. Движущие силы эволюции, их роль в образовании новых видов.
3. Задачи по теме «Цепи питания. Экологические пирамиды».

В водоеме обитают разнообразные организмы: окунь, щука, одноклеточные зеленые водоросли (хлорелла), дафнии, головастики. Составьте цепь питания из названных организмов. Укажите консумента третьего порядка. Выберите пары организмов, которые вступают в отношения «хищник-жертва».

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Вопросы:

- 1 Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль ядра, рибосом и эндоплазматической сети в этом процессе. Матричный характер реакций биосинтеза.
2. Наследственная изменчивость, ее виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.
3. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота углерода в нем. Объяснить, почему необходимо систематически подкармливать рыб.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Вопросы:

1. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Строение хлоропластов и их роль в этом процессе.
2. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.
3. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота кислорода в нем. Объяснить, почему необходимо периодически накачивать в аквариум воздух.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Вопросы:

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.
3. Сравнить два комнатных растения одного вида и выявить у них различия по фенотипу. Объяснить причины этих различий.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Вопросы:

1. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в гаметах и соматических клетках.
2. Популяция — структурная единица вида. Численность популяций. Причины колебания численности популяций. Взаимоотношения особей в популяциях и между различными популяциями одного и разных видов.
3. Составить вариационный ряд изменчивости признака семян тыквы или листьев лаврового дерева одного возраста. Выявить закономерности изменчивости признака.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

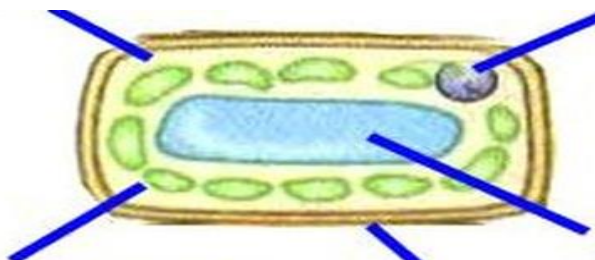
**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Вопросы:

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.
3. Рассмотреть готовый микропрепарат растительной клетки. Назвать ее основные части и их функции.



Преподаватель

_____ (Подпись)

Старокожева А.И.

_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Вопросы:

1. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).
2. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип и фенотип.
3. С помощью опыта выяснить наличие в клубнях картофеля ферментов.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Вопросы:

1. Послезародышевое развитие: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии.
2. Закон расщепления признаков во втором поколении. Причины отсутствия расщепления признаков в поколениях у рецессивных гомозигот. Гомозигота и гетерозигота.
3. Задача по теме: «Строение, свойства, функции нуклеиновых кислот. Синтез белка».

Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – ТААТГАЦЦГЦАТАТАТЦЦАТ –3'

3' – АТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА –5'

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Преподаватель

Старокожева А.И.

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Вопросы:

1. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.
2. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения — начальное звено цепей питания в биогеоценозе.
3. Решить задачу на наследование групп крови.

Мужчина с первой группой крови и отрицательным резус-фактором женился на женщине с третьей группой крови и положительным резус-фактором, отец которой имел первую группу и отрицательный резус-фактор. Их дочь с третьей группой крови и положительным резус-фактором вышла замуж за мужчину с четвёртой группой крови и отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей и детей в первом и во втором поколениях. Может ли у человека с четвёртой группой крови родиться ребёнок с первой группой? Ответ поясните.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Вопросы:

1. Закон независимого наследования признаков. Причины расщепления признаков у гетерозигот.
2. Биогеоценоз дубравы, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания в дубраве.
3. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии интерфазы, зарисовать ее и назвать признаки интерфазы.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Вопросы:

1. Закон сцепленного наследования, его материальные основы, группы сцепления. Значение кроссинговера.
2. Биогеоценоз хвойного леса. Биотические и абиотические факторы, цепи питания в нем. Значение ярусности в распределении организмов в биогеоценозе.
3. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии метафазы, зарисовать ее и назвать признаки метафазы.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Вопросы:

1. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин.
2. Биогеоценоз водоема, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания. Организмы — продуценты, консументы, редуценты в этом биогеоценозе.
3. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии анафазы, зарисовать ее и назвать признаки анафазы.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Вопросы:

1. Взаимодействие и множественное действие генов как основа целостности генотипа.
2. Соотношение организмов — продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме). Экологическая пирамида, необходимость ее учета в практической деятельности.
3. С помощью опыта доказать, что фермент в клетках клубня картофеля, расщепляющий перекись водорода, имеет белковую природу. Какова химическая природа всех ферментов?

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Вопросы:

1. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека, наследственные заболевания, их профилактика.
2. Саморегуляция в биогеоценозе. Многообразие видов, их приспособленность к совместному обитанию, колебание численности популяций.
3. Рассмотреть в аквариуме рыб, найти разные виды и объяснить, почему особи разных видов не скрещиваются между собой.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Вопросы:

1. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа, в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений и животных.

2. Изменения в биогеоценозах. Причины смены биогеоценозов. Охрана биогеоценозов — главный путь сохранения видов.

3. Задача по теме «Энергетический обмен. Образование АТФ».

В реакции энергетического обмена вступили 50 молекул глюкозы. Определите количество ПВК, количество АТФ, образовавшихся на бескислородном и кислородном этапах энергетического обмена.

Преподаватель

_____ (Подпись)

Старокожева А.И.

_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Вопросы:

1. Разнообразие сортов растений и пород животных — результат селекционной работы ученых. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
2. Агроценоз (агроэкосистема), его отличие от биогеоценоза. Круговорот веществ в агроценозе и пути повышения его продуктивности.
3. Описать фенотип своего организма и высказать предположение о его генотипе по ряду признаков, например по цвету волос, глаз, росту.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Вопросы:

1. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.
2. Круговорот веществ в биогеоценозе, роль организмов — производителей, потребителей и разрушителей в нем. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.
3. Решить задачу на определение последовательности аминокислот в молекуле белка по фрагменту и РНК с использованием таблицы генетического кода.

Фрагмент гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – ТАТАТЦЦАТТЦГГЦЦ –3'

3' – АТАТАГГТААГЦЦГГ –5'

Определите последовательность нуклеотидов в молекуле иРНК и по таблице генетического кода определите последовательность аминокислот в белке.

Преподаватель

Старокожева А.И.

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

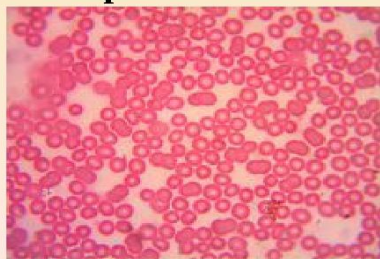
Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.
---	--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

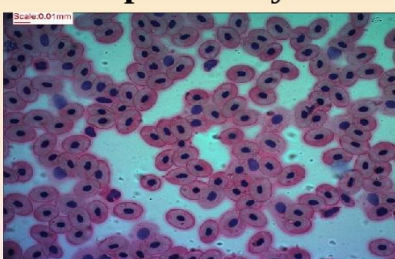
Вопросы:

1. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез, их использование в селекции. Причины использования гибридных семян кукурузы, бройлерных цыплят в сельском хозяйстве.
2. Изменение биogeоценозов под влиянием деятельности человека, его последствия. Меры охраны биogeоценозов (на примере водоема, либо лесов, либо болота).
3. Рассмотрите микропрепараты крови лягушки и человека, выявите особенности их строения и объясните причину различий в строении эритроцитов земноводных и млекопитающих.

Кровь человека



Кровь лягушки



Преподаватель

_____ (Подпись)

Старокожева А.И.

_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Вопросы:

1. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.
2. Биосфера, ее границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.
3. Сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

Вопросы:

1. Сорт растений и порода животных как искусственные популяции, их сходство и различия с естественными популяциями. Причины многообразия сортов, пород и естественных популяций.
2. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.
3. Составить цепи питания, определить направление движения вещества и энергии в них.

К каждому рисунку составить по 2 цепи питания, определить массу каждого звена в составленной цепи питания.

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

Вопросы:

1. Многообразие видов в природе, его причины. Влияние деятельности человека на многообразие видов. Биологический прогресс и регресс.
2. Живое вещество, его роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Солнце — источник энергии для круговорота веществ.
3. Рассмотреть под микроскопом лист элодеи, найти хлоропласты в клетках и объяснить их роль в фотосинтезе.



Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

Вопросы:

1. Приспособленность организмов к среде обитания, ее причины. Относительный характер приспособленности организмов. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.
2. Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Сохранение равновесия в биосфере как основа ее целостности.
3. Решить задачу на промежуточный характер наследования.
У крупного рогатого скота красная окраска шерсти неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей чалая. Гены признаков аутосомные, не сцеплены.
Скрещивали красных комолых (В) коров и чалых рогатых быков, в потомстве получились красные комолые (безрогие) и чалые комолые особи. Полученные гибриды F₁ с разными фенотипами были скрещены между собой. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в обоих скрещиваниях, соотношение фенотипов в поколении F₂. Какой закон наследственности проявляется в данном случае? Ответ обоснуйте.

Преподаватель

Старокожева А.И.

(Подпись)

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и общих естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.</p>	<p>Учебная дисциплина: ОУД.ПД.15 Биология Специальность: <u>34.02.01 Сестринское дело</u></p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.</p>
---	--	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

Вопросы:

1. Экологическое и географическое видообразование, их сходство и различие.
2. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу, сохранение равновесия в ней.
3. Решить задачу на моногибридное скрещивание.

Способность лучше владеть правой рукой у человека доминирует над леворукостью.

Женщина – правша, отец у которой был левшой, вышла замуж за мужчину – левшу. Можно ли ожидать, что их дети будут левшами? Какой закон наследственности проявляется в данной семье?

Преподаватель

(Подпись)

Старокожева А.И.

(Фамилия, инициалы)

Перечень тестовых заданий для проведения контрольного среза знаний по учебной дисциплине ОУД.ПД.15 Биология

Вариант 1

1. Установите соответствие между характеристикой и структурой белка.

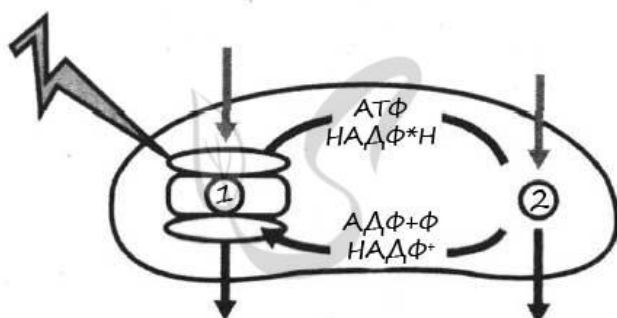
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) аминокислотные остатки соединены только полипептидными связями
- Б) при ее разрушении наступает необратимая денатурация
- В) строгая последовательность аминокислотных остатков
- Г) молекула в форме глобулы или фибриллы
- Д) пространственная конфигурация полипептидной цепи
- Е) имеет дисульфидные мостики между радикалами аминокислот

СТРУКТУРА БЕЛКА

- 1) первичная
- 2) третичная

А	Б	В	Г	Д	Е



2. Установите соответствие между признаками и фазами фотосинтеза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) происходит фотолиз воды
- Б) светонезависимая фаза
- В) образуется НАДФ·Н
- Г) включает цикл Кальвина
- Д) восстанавливается углекислый газ
- Е) выделяется кислород

ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) 1
- 2) 2

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между характеристикой и типом клетки, к которой она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) отсутствуют митохондрии
- Б) присутствует ядро
- В) имеет аппарат Гольджи
- Г) имеет лизосомы
- Д) имеются мезосомы
- Е) имеется одна кольцевая ДНК

ТИП КЛЕТКИ

- 1) эукариотическая
- 2) прокариотическая

А	Б	В	Г	Д	Е

4. Установите соответствие между характеристикой и типом деления клеток, к которому ее относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) деление лежит в основе почкования кишечнополостных животных
- Б) гомологичные хромосомы отходят к разным полюсам клетки
- В) образуются дочерние клетки, идентичные материнской
- Г) между гомологичными хромосомами происходит обмен генами
- Д) гомологичные хромосомы конъюгируют друг с другом
- Е) деление лежит в основе вегетативного размножения

ТИП ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ

- 1) митоз
- 2) мейоз

А	Б	В	Г	Д	Е

5. Рассмотрите рисунок. Назовите тип и фазу деления клетки. Укажите количество генетического материала в клетке в эту фазу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.



Тип деления	Фаза деления	Количество генетического материала
(А)	(Б)	(В)

- 1) метафаза 2) анафаза 3) мейоз I 4) $2n2c$
 5) профазы 6) $2n4c$ 7) митоз 8) мейоз II

А	Б	В

6. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей

- 1) AA x aa
 2) Aa x AA
 3) Aa x Aa
 4) AA x AA

7. Установите соответствие между характеристиками изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) изменяет фенотип в пределах нормы реакции
 Б) передаётся по наследству
 В) затрагивает гены, хромосомы
 Г) вызывает одинаковые изменения у всех особей вида
 Д) вызывает индивидуальные изменения
 Е) адаптивна к условиям среды

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
 2) модификационная

А	Б	В	Г	Д	Е

8. Установите соответствие между организмами, появившимися или расцветавшими в процессе эволюции, и эрами, в которые они появились и расцвели.

ОРГАНИЗМЫ

- А) возникновение первых птиц
 Б) расцвет рептилий

ЭРЫ

- 1) палеозойская
 2) мезозойская

В) расцвет моллюсков

3) кайнозойская

Г) расцвет насекомых

Д) расцвет млекопитающих

Е) распространение птиц

А	Б	В	Г	Д	Е

9. Установите соответствие между видами селекции и получаемыми организмами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

А) полиплоидные сорта

Б) нар

В) мул

Г) тритикале

Д) бестер

ВИДЫ СЕЛЕКЦИИ

1) селекция растений

2) селекция животных

А	Б	В	Г	Д

10. Установите последовательность стадий антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) австралопитек

2) неандерталец

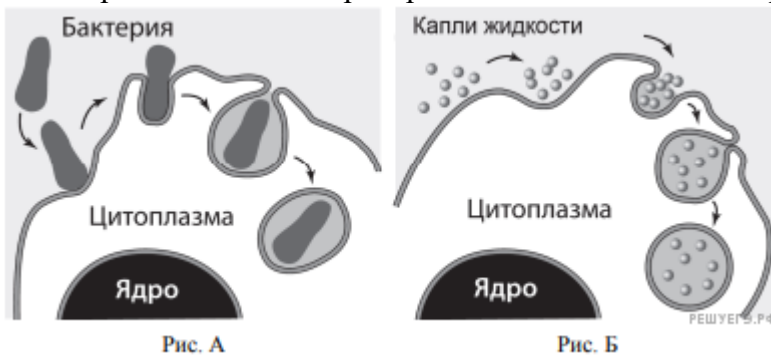
3) человек умелый

4) кроманьонец

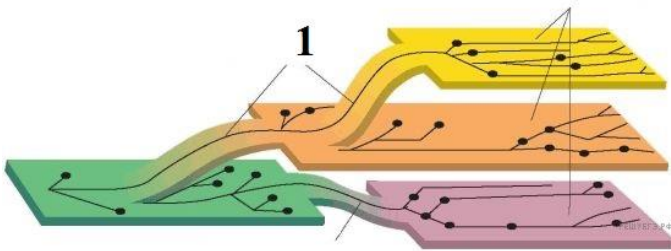
5) человек прямоходящий

--	--	--	--	--

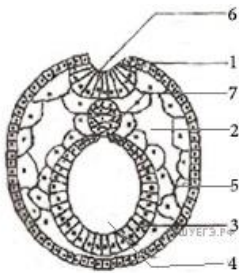
11. Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования в клетке далее произойдут с бактерией на рисунке А?



12. Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров, характерные для класса Млекопитающие.



13. Назовите зародышевый листок зародыша позвоночного животного, обозначенный на рисунке цифрой 1. Какие типы тканей, органы или части органов формируются из него?



14. Каким образом происходит формирование рибосом в клетках эукариот?

15. В чем проявляется сходство фотосинтеза и энергетического обмена веществ?

16. Почему для сохранения ценных гетерозиготных особей используют вегетативное размножение?

17. Почему однояйцевые близнецы имеют одинаковый генотип?

18. Назовите тип защитного приспособления от врагов, объясните его назначение и относительный характер у мелкой рыбки морского конька–тряпичника, обитающей на небольшой глубине среди водных растений.

19. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Все вещества клетки делят на органические и неорганические. (2) Белки - это полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. (3) Процесс, обратный денатурации белка, называется ренатурацией, восстановлением структур белка. (4) Рибозу, фруктозу, сахарозу относят к моносахаридам. (5) Из целлюлозы состоят оболочки растительных клеток. (6) Углеводы с наружной клеточной мембраной образуют комплекс гликокаликс. (7) Гликокаликс имеется у всех эукариотических клеток.

20. При микроскопическом исследовании клеток поджелудочной железы животного обнаружена разветвленная гранулярная эндоплазматическая сеть, занимающая большую часть цитоплазмы. Объясните это явление.

21. Известно, что парниковый эффект является неотъемлемым свойством атмосферы нашей планеты. Объясните механизм парникового эффекта.

22. Какая наука изучает процессы жизнедеятельности организма?

23. Назовите науку об использовании особенностей организмов в технике.

24. Назовите науку об ископаемых растениях и животных, изучающую отпечатки и окаменелости вымерших организмов.

25. Какая наука изучает зародышевое развитие организма от зиготы до рождения?

26. Сколько нуклеотидов в участке гена кодируют фрагмент белка из 25 аминокислотных остатков?

27. Сколько клеток образуется в результате митоза одной клетки?

28. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного?

29. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 20% от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с тимином в этой молекуле.

30. Какой триплет в молекуле информационной РНК соответствует кодовому триплету ГЦТ в молекуле ДНК?

Ключ варианта 1

1.	111222
2.	121221
3.	211122
4.	121221
5.	716
6.	3
7.	2 1 1 2 1 2
8.	221333
9.	12212
10.	13524
11.	1) А — фагоцитоз (захват твердых частиц); Б — пиноцитоз (захват капель жидкости); 2) Участвует — клеточная (плазматическая) мембрана; 3) Образовался фагоцитарный пузырек, который соединившись с лизосомой образует пищеварительную вакуоль — бактерия переварится (лизис — подвергнется расщеплению) — образовавшиеся мономеры поступят в цитоплазму.
12.	1) На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза (арогенеза). 2) Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. (или, <i>Ароморфоз — это расширение жизненных условий, связанное с усложнением организации и повышением жизнедеятельности</i>). 3) Пример ароморфоза у млекопитающих: возникновение и развитие шерстного покрова; живорождение и забота о потомстве; развитие коры головного мозга; дифференцировка зубов.
13.	1) Цифрой 1 на рисунке обозначена эктодерма. 2) Из эктодермы образуются нервная система и органы чувств, кожные покровы (и в том числе перья, волосы, чешуя пресмыкающихся, когти, железы), передний и задний отделы пищеварительной системы (ротовая полость и первая треть пищевода, конечный отдел прямой кишки), наружные жабры. Нервная ткань, многослойный эпителий.
14.	1) В клетках эукариот рибосомы формируются в ядрышке.

	<p>2) На ДНК синтезируется р-РНК, к которой затем присоединяются белки.</p> <p>3) Субчастицы рибосомы выходят из ядра в цитоплазму, и здесь завершается формирование полноценных рибосом.</p>
15.	<p>1) Процессы протекают в двухмембранных органоидах (хлоропласты, митохондрии).</p> <p>2) В обоих процессах происходит синтез АТФ.</p> <p>3) Процессы идут при участии биоферментов.</p>
16.	<p>1) Вегетативное размножение — это способ бесполого размножения,</p> <p>2) в потомстве сохраняются все признаки материнского организма и</p> <p>3) не происходит расщепления признака, как при половом размножении.</p>
17.	<p>1) В процессе дробления зиготы образуются первые бластомеры,</p> <p>2) первые клетки дробления организма (бластомеры) одинаковы, они отделяются друг от друга,</p> <p>3) из каждой развивается новый организм с одинаковым генотипом.</p>
18.	<p>1) Морской конек висит среди водорослей и становится незаметным для хищников.</p> <p>2) Сходство формы тела и окраски животного с неподвижными природными объектами называется маскировка.</p> <p>3) Но такое сходство не дает им полной гарантии выживания, так как при движении рыбы, или на открытом пространстве рыбки становятся заметными для хищников. В этом заключается относительный характер приспособленности.</p>
19.	<p>Ошибки допущены в предложениях 2, 4, 7:</p> <p>2) Белки - биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты (нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот)</p> <p>4) Сахароза является олигосахаридом (дисахаридом)</p> <p>7) Гликокаликс - поверхностный рецепторный аппарат - присутствует только на мембране клеток животных (клетки растений и грибов гликокаликса не имеют)</p>
20.	<p>1) Гранулярная ЭПС обеспечивает синтез белков в клетке</p> <p>2) На гранулярной ЭПС синтезируются белки, которые либо выводятся из клетки, либо входят в состав клеточных мембран, либо входят в состав лизосом</p> <p>3) В поджелудочной железе синтезируется большое количество пищеварительных ферментов, а также гормонов, которые выводятся из ее клеток, этим и объясняется значительное развитие гранулярной ЭПС в клетках этого органа.</p>
21.	<p>1. Свет (коротковолновое излучение) свободно проникает сквозь атмосферу.</p> <p>2. При взаимодействии света с поверхностью часть энергии переходит в тепло (длинноволновое излучение).</p> <p>3. Тепловая энергия отражается (поглощается) парниковыми газами в атмосфере, задерживаясь у (возвращаясь к) поверхности планеты и нагревая её.</p>
22.	физиология
23.	бионика
24.	палеонтология
25.	эмбриология
26.	25 аминокислот кодируются 75 нуклеотидами
27.	две клетки
28.	20
29.	30%

Вариант 2

1. Установите соответствие между типом клетки и ее характеристикой.

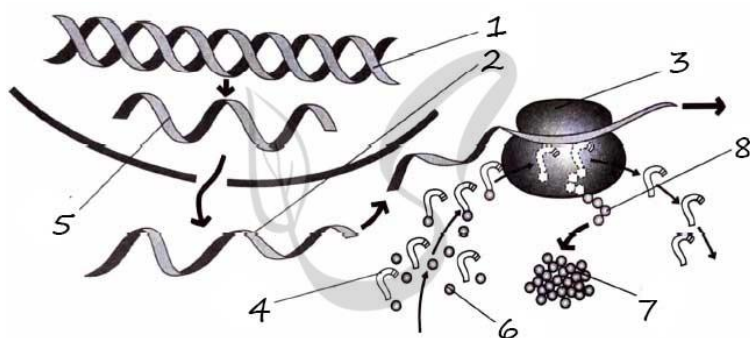
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) имеет пластиды
- Б) имеет клеточный центр
- В) не имеет целлюлозной клеточной стенки
- Г) имеет крахмальные зерна
- Д) способна к фагоцитозу
- Е) содержит крупные вакуоли с клеточным соком

ТИП КЛЕТКИ

- 1) растительная клетка высших растений
- 2) животная клетка

А	Б	В	Г	Д	Е



2. Установите соответствие между характеристиками и участвующими в синтезе белка молекулами, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) у эукариот образована субъединицами 60S и 40S
- Б) поддерживает целостность генома
- В) содержит антикодон
- Г) осуществляет транспорт мономеров белка
- Д) имеет форму клеверного листа
- Е) переносит информацию о первичной структуре белка к месту его синтеза

УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ БЕЛКА МОЛЕКУЛЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между процессами и стадиями мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС

- А) присоединение к хромосоме нитей от обоих полюсов клетки
- Б) конъюгация хромосом
- В) расхождение двухроматидных хромосом
- Г) выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости
- Д) образование четырёх гаплоидных ядер
- Е) кроссинговер

СТАДИЯ

- 1) первое деление
- 2) второе деление

А	Б	В	Г	Д	Е

4. Вставьте в текст «Двойное оплодотворение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) перенесите в приведённую ниже таблицу.

ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Процесс двойного оплодотворения был открыт С. Г. Навашиным в 1898 г. _____ (А) содержит вегетативную клетку и два спермия. После попадания на рыльце пестика оно прорастает. Из вегетативной клетки образуется _____ (Б) и прорастает до зародышевого мешка. По ней в зародышевый мешок проникают два спермия. Один из них сливается с яйцеклеткой, образуя _____ (В) с двойным набором хромосом, другой соединяется с диплоидной клеткой, образуя триплоидную клетку, из которой развивается _____ (Г).

Перечень терминов:

- 1) эндосперм 2) пыльцевое зерно 3) цветок 4) зародыш 5) семя
- 6) тычинка 7) пыльцевая трубка 8) плод

А	Б	В	Г

5. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% — с зелеными семенами (рецессивный признак)

- 1) АА х аа
- 2) Аа х Аа
- 3) АА х Аа
- 4) Аа х аа

6. Установите соответствие между закономерностями изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- А) приводит к созданию новых генотипов
- Б) проявляется в поколениях
- В) групповая
- Г) индивидуальная
- Д) изменения носят только фенотипический характер
- Е) изменения обеспечивают приспособленность к условиям среды

А	Б	В	Г	Д	Е

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) модификационная

7. Установите соответствие между методами и видами селекции: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

МЕТОД

- А) массовый отбор
- Б) получение полиплоидов
- В) испытание производителя по потомству
- Г) метод ментора
- Д) оценка по экстерьеру

ВИД

- 1) селекция животных
- 2) селекция растений

А	Б	В	Г	Д

8. Установите правильную последовательность стадий антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) дриопитек
- 2) кроманьонец
- 3) австралопитек афарский
- 4) человек прямоходящий
- 5) неандерталец
- 6) человек умелый

--	--	--	--	--	--

9. Установите соответствие между особенностями и типами молекул: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТЬ

- А) содержат в составе азот и серу

- Б) используются как запас энергии
- В) содержат один тип мономеров
- Г) могут выполнять ферментативную функцию
- Д) могут быть растворимы в воде
- Е) молекулы имеют третичную и четвертичную структуру

ТИП

- 1) белки
- 2) полисахариды

А	Б	В	Г	Д	Е

10. Установите соответствие между организмами и эрой, в которой происходил их расцвет на Земле: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

ЭРА

А) кистепёрые рыбы

1) мезозойская

Б) птицы

2) палеозойская

В) папоротники

3) кайнозойская

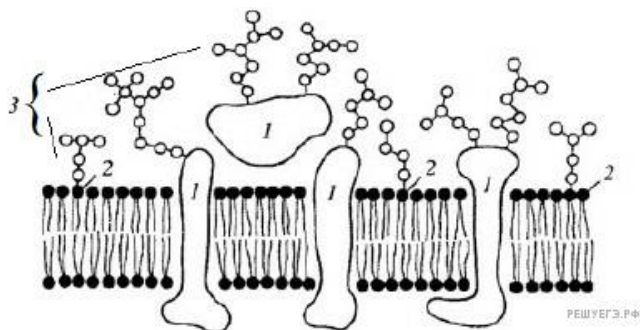
Г) пресмыкающиеся

Д) млекопитающие

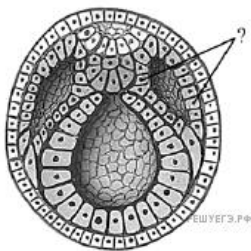
Е) голосеменные

А	Б	В	Г	Д	Е

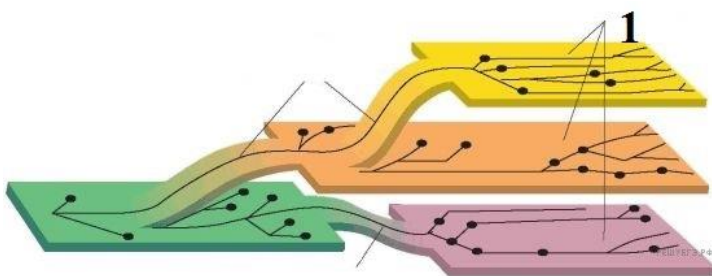
11. Назовите объект, изображённый на рисунке. Какие структуры обозначены цифрами 1, 2, 3? Каковы функции структуры, обозначенной цифрой 2?



12. Назовите зародышевый листок позвоночного животного, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какие типы тканей и системы органов формируются из него?



13. Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров.



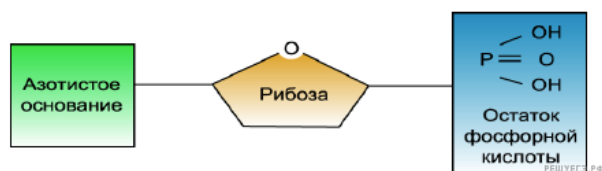
14. Какие черты сходства митохондрий с прокариотами позволили выдвинуть симбиотическую теорию происхождения эукариотической клетки?

15. В чем сходство и различие процессов фотосинтеза и хемосинтеза?

16. Объясните, почему при половом размножении появляется более разнообразное потомство, чем при вегетативном.

17. Назовите тип защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер у гусеницы бабочки-пяденицы, которая живет на ветвях деревьев и в момент опасности становится похожей на сучок.

18. Схема строения какого вещества изображена на рисунке? Какие разновидности этого вещества существуют? В чём состоит его участие в обмене веществ?



19. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Полисахарид целлюлоза выполняет в клетке растения резервную, запасующую функцию. 2. Накапливаясь в клетке, углеводы выполняют главным образом регуляторную функцию. 3. У членистоногих полисахарид хитин формирует покровы тела. 4. У растений клеточные стенки образованы полисахаридом крахмалом. 5. Полисахариды обладают гидрофобностью.

20. Если поместить кожицу лука в раствор с высоким содержанием соли, то в микроскоп можно наблюдать отслоение протопласта от клеточной стенки. Эффект получил название плазмолиза. Объясните этот эффект.

21. Считается, что на склонах холмов поля надо распахивать поперёк склона (горизонтально), а не вдоль (от вершины к подножию). Объясните, почему необходимо делать именно так и к чему может привести распашка полей вдоль склона.

22. Какая наука изучает внутреннее строение организма?

23. Какая наука изучает ткани организма?

24. Как называется наука о строении и функциях клетки?

25. Какая наука изучает взаимоотношения организмов друг с другом и окружающей средой?

26. Сколько аминокислот кодирует 900 нуклеотидов?

27. Сколько полноценных гамет образуется в овогенезе у человека из одной исходной клетки?

28. У плодовой мухи дрозофилы в соматических клетках содержится 8 хромосом, а сколько хромосом в половых клетках?

29. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 30% от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с тимином в этой молекуле.

30. Какой триплет в тРНК комплементарен кодону ГЦУ на иРНК?

Ключ к варианту 2

1.	122121
2.	314442
3.	211121
4.	2741
5.	4
6.	112122
7.	22121
8.	136452
9.	122111
10.	232131
11.	1) объект – клеточная мембрана; 2) 1 – мембранные белки, 2 – двойной слой фосфолипидов, 3 – гликокаликс; 3) функция билипидного слоя – а) структурная, б) транспортная
12.	1) средний зародышевый листок — мезодерма; 2) формируются ткани: соединительная, мышечная; 3) формируются системы органов: опорно-двигательная, кровеносная, выделительная, половая, кровь.
13.	1) Идиоадаптация - одно из главных направлений эволюции, при котором у организмов развиваются приспособления к определенным, частным условиям среды. 2) Возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм. 3) Пример идиоадаптации: формирование разнообразной формы тела у рыб; приспособление цветка к опылению пчелами, или ветром; появление ластообразной конечности у китов.
14.	1) Имеют две полностью замкнутые мембраны. При этом внешняя мембрана сходна с мембранами вакуолей, внутренняя — бактерий. 2) Размножаются бинарным делением. 3) Генетический материал — кольцевая ДНК, не связанная с гистонами, имеют свой аппарат синтеза белка — рибосомы. Рибосомы прокариотического типа.
15.	1) Сходство: в результате этих процессов синтезируется глюкоза. 2) Различия: фотосинтез происходит в клетках растений, в хлоропластах, а хемосинтез — в клетках хемосинтезирующих бактерий (азото-, серо-, железобактерий) на мембранных структурах. 3) В результате фотосинтеза выделяется кислород, а в результате хемосинтеза — нет.
16.	1) У потомства при половом размножении комбинируются признаки обоих родителей; 2) причина комбинативной изменчивости — кроссинговер и случайное сочетание гамет при оплодотворении; 3) при вегетативном размножении потомки сходны друг с другом, имеют большое сходство с родительским организмом, из соматических клеток которого они формируются.
17.	1) Подражание неподвижным телам природы (подражательное сходство), покровительственная окраска и форма — это маскировка. 2) Гусеница неподвижно замирает на ветке и становится похожей на сучок и незаметной для насекомыхядных птиц.

	3) Но это не дает полной гарантии выживания, потому что при движении и на другом фоне гусеница становится заметной для птиц.
18.	1) На рисунке изображён нуклеотид РНК (рибонуклеотид). 2) Рибонуклеотид входит в состав РНК. РНК бывает рибосомной, информационной и транспортной. 3) РНК участвует в биосинтезе белков – в процессах транскрипции и трансляции.
19.	1. Полисахарид целлюлоза в клетке растения выполняет строительную (или структурную) функцию - образует клеточную стенку (<i>резервную, запасную функцию выполняет крахмал</i>). 2. Накапливаясь в клетке, углеводы выполняют главным образом запасную или энергетическую функцию. 4. У растений клеточные стенки образованы полисахаридом целлюлозой.
20.	1. Из-за разницы концентраций солей внутри клетки и в растворе возникает осмотическое давление. 2. Вода уходит из клеток, в результате протопласт сжимается и отходит от клеточной стенки.
21.	1) при распашке вдоль склона и вода, используемая для полива, и естественные осадки будут стекать вдоль грядок к подножию холма; 2) эта вода будет вымывать из почвы удобрения и другие полезные вещества, ускоряя эрозию почвы; 3) при распашке поперёк склона вода будет дольше оставаться в почве и вещества будут вымываться гораздо медленнее
22.	анатомия
23.	гистология
24.	цитология
25.	экология
26.	900 нуклеотидов — кодируют 300 аминокислот ($900:3=300$)
27.	одна яйцеклетка.
28.	4
29.	20%
30.	ЦГА