Областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Биробиджанский колледж культуры и искусств»

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин, протокол от «03» мая 2024 № 16	СОГЛАСОВАН заместитель директора по учебно-методической работе «03» мая 2024 г.	УТВЕРЖДЕН Приказ директора ОГПОБУ «БККИ» от «06» мая 2024 № 85-о/с

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ООД.01.10 Биология
(наименование дисциплины)

для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)
(код и название специальности, профессии)

форма обучения - очная

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Биология» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным приказом Минпросвещения России от 05 мая 2022 № 308 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 июля 2022 г. Регистрационный № 69375)), и предназначен для организации обучения и выявления знаний студентов специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Организация-разработчик: областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Биробиджанский колледж культуры и искусств»

Разработчик:
Титова Вера Яковлевна - преподаватель ОГПОБУ «БККИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....4
2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....7
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 39

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения комплекта оценочных средств по учебной дисциплине «Биология».

Комплект оценочных средств (далее - КОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 54.02.01. Дизайн (по отраслям) и предназначен для оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Биология».

Основная цель создания КОС учебной дисциплины – совершенствование содержания общеобразовательной учебной дисциплины для формирования профессионально значимых компетенций. Комплект представлен контрольно-оценочными средствами и оценочными материалами для проведения текущего контроля, а также промежуточной аттестации в форме зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины «Биология».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией**,** содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

- энергосбережения;

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

Смысл понятий:

- естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация

- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.

1.3. Показатели сформированности общих и профессиональных компетенций.

Компетенция	Показатели компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии,

	медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
ПК 1.2. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования	- сформированность умений критически оценивать информацию

2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольно-оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации разработаны для оценки уровня освоения студентами планируемых результатов.

Задачами использования контрольно-оценочных средств являются:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых компетенций, определенных в ФГОСе в качестве результатов освоения учебной дисциплины;
- оценка результативности учебного процесса для каждого студента.

Структурные элементы КОС по дисциплине:

- результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке;
- описание контрольно-оценочных средств;
- разноформатные задания для текущей аттестации по дисциплине;
- разноформатные задания для промежуточной аттестации по дисциплине.

Кроме оценочных заданий, комплект включает эталоны ответов к некоторым заданиям, а к типовым – алгоритмы решения либо ориентировочную основу действий.

Оценочные средства направлены на формирование планируемых результаты по указанной теме в рабочей программе.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в форме фронтального опроса, индивидуального устного опроса по темам.

Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения устного опроса

Форма текущего контроля	отметки по дисциплине			
	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Устный опрос по темам	Студент свободно отвечает на вопросы, показывает глубокое знание темы	Ответ недостаточно полный, допускаются отдельные ошибки	Может ответить лишь на некоторые вопросы темы	Студент не усвоил тему

Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни

Контрольное тестирование

Задания с выбором одного правильного ответа

I. Биология как наука.

1. Физиология изучает:

а) внешнее строение организмов; б) строение внутренних органов;

в) функционирование внутренних органов; г) жизнедеятельность организмов.

2. Селекция - это наука о ...

а) закономерностях наследственности и изменчивости;

б) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;

в) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

г) клетке.

3. Зоология – это наука о ..

а) животных б) микроорганизмах в) растениях; г) грибах.

4. Палеонтология изучает..

а) поведение б) развитие организмов в) многообразие организмов г) вымерших организмов.

5. Генетика – это наука о …

а) клетке; б) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;

в) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

г) закономерностях наследственности и изменчивости.

II. Краткая история развития биологии.

6. Предложил систему классификации живой природы, ввел бинарную номенклатуру …

а) Жан Батист Ламарк б) Леонардо да Винчи в) Карл Линней г) Клавдий Голен.

7. Хромосомную теорию наследственности разработал ...

а) Н.И. Вавилов; б) Т. Морган; в) Г. Мендель; г) А. ван Левенгук.

8. Учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений создал ...

а) И. В. Мичурин; б) Ч. Дарвин; в) Н.И. Вавилов; г) Г.Д. Карпеченко;

9. Сформулировал учение о темпераментах …

а) Клавдий Гален б) Уильям Гарвей в) Гиппократ; г) Грегор Мендель.

10. Заложил основу анатомии человека, которая просуществовала 15 веков .

а) Ибн Сина; б) Леонардо да Винчи; в) Клавдий Гален; г) Карл Линней.

11. Заложил основу изучения высшей нервной деятельности

а) Вернадский; б) Мечников; в) Павлов; г) Сеченов.

12. Мечников Илья Ильич - …

а) основоположник эмбриологии; б) сформулировали клеточную теорию;

в) создал учение об условных рефлексах; г) определил появление иммунологии.

13. Установили структуру ДНК …

а) Мечников и Пастер; б) Везалий и Гарвей; в) Шванн и Шлейден; г) Уотсон и Крик.

III. Уровни организации живой материи.

14. Объектом изучения цитологии служит уровень ...

а) организменный; б) популяционно-видовой; в) клеточный; г) биосферный.

15. Структурные элементы биогеоценотического уровня _ ...

а) организмы;	б) биогеоценозы	в) популяции разных видов;	г) особи и группы особей, входящие в популяцию.

16. Высший уровень организации жизни - ...

а) биогеоценотический; б) биосферный; в) популяционно-видовой; г) клеточный.

17. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма осуществляется на уровне

а) клеточном; б) организменном; в) молекулярном; г) популяционно-видовом.

18. Передача наследственной информации осуществляется на уровне ...

а) биогеоценотическом; б) организменном; в) клеточном; г) молекулярном

IV. Свойства живого.

19. Установите соответствие между критериями живого и их характерными признаками (Оформление 1) –В) .

Критерии живого	Характерные признаки
1) Единство биохимического состава 2) Дискретность и целостность. 3) Саморегуляция. 4) Размножение. 5) Ритмичность.	А) Из известных более чем 100 хим. элементов для построения живого организма, обязательны шесть – углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор. Б) Единицей строения, жизнедеятельности, размножения, индивидуального развития является клетка; вне клетки жизни нет. В) Все живые организмы состоят в основном из белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот, а в общей массе веществ тела основную долю составляет вода (не менее 70-85%). Г) Любая биологическая система состоит из отдельных взаимодействующих частей, которые вместе образуют структурно-функциональное единство. Д) Организмы способны в процессе метаболизма поддерживать гомеостаз. Е) Живая система извлекает, преобразовывает и использует

	вещества из окружающей среды и возвращает в нее продукты распада. Ж) В процессе их жизнедеятельности между организмами и окружающей средой происходит постоянный обмен веществом и энергией. З) Организмы приспособлены к меняющимся условиям существования. И) Организмы избирательно реагируют на внешние и внутренние воздействия. К) Организмы обеспечивают непрерывность жизни и преемственность поколений.

V. Методы изучения в биологии.

Вместо точек вставьте название метода.

20. Метод, при применении которого исследователь искусственно создает ситуацию, позволяющую выявить те или иные свойства биологических объектов, - ... .
21. Метод на котором основывается описательный метод, - ….. .
22. Метод, который позволял в процессе сопоставления объектов выявлять сходство и различия - …...
23. Метод, позволяющий выявить закономерности появления и развития организмов, усложнения их структуры и функций - …. .
24. Во время этого метода часто используют компьютер - …… .

Ответы:

I.					II								III				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	в	а	г	г	в	б	в	в	в	г	г	г	в	в	б	б	г
IV					V												
19	1	2	3	4	5	20	21			22			23		24		
	в	г	д	к	з	эксперимент	наблюдение			сравнительный			исторический		моделирование		

Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток

Лабораторное занятие: выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов

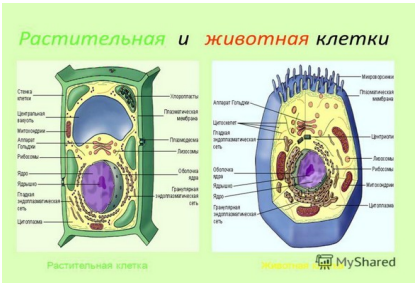
Цель: закрепить умение работать с фотографиями микропрепаратов, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой

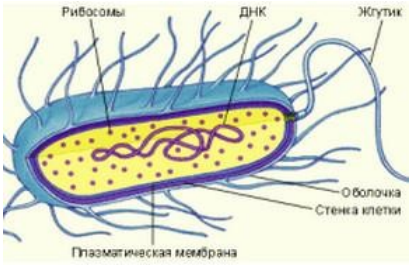
Оборудование: рисунки и графическое изображение клеток растений, животных, грибов и бактерий

Задания

Рассмотрите фотографии микропрепаратов

Пользуясь графическими изображениями, рисунками определите, какие органоиды характерны для данных клеток. Для этого в соответствующих колонках поставьте знак «+» или «-».





Органоиды	Животная клетка	Растительная клетка	Бактериальная клетка
Клеточная стенка			

Клеточная мембрана			
Цитоплазма			
Ядро			
Цитоплазма			
ЭПС			
Рибосомы			
Лизосомы			
Митохондрии			
Пластиды			
Аппарат Гольджи			
Центриоли			
Вакуоль			

Зарисуйте строение клеток, обозначьте на рисунке все части клеток.

Приготовьте отчёт по проделанной работе

Контрольные вопросы

1. О чем свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных? Приведите примеры.

2. О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

3. Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из них можно обосновать проведенной работой.

4. Внимательно прочитайте «Особенности строения клеток эукариот» учебника. Обратите внимание на черты сходства и различия между растительными и животными клетками. Заполните таблицу.

5. Сделайте вывод о сходстве и различии в строении клеток растений и животных.

Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз

Примерный перечень вопросов для обсуждения

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

Итоговое тестирование по разделу: Клетка – структурно-функциональная единица живого

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

Оценка	Процент выполнения
5 (отлично)	85-100%
4 (хорошо)	70-84%
3 (удовлетворительно)	50-69%
2 (неудовлетворительно)	менее 49%

1. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...

1) гуанину; 2) цитозину; 3) урацилу; **4) тимину.**

2. К пуриновым азотистым основаниям относятся...

1) аденин и гуанин; 2) гуанин и цитозин; 3) цитозин и урацил; 4) урацил и аденин.

3. Выберите функцию иРНК?

1) хранение генетической информации; 2) транспорт аминокислоты в рибосому;
3) входит в состав рибосом;
4) перенос генетической информацию от ДНК к рибосоме.
4. Клетки эукариот не содержат...
1) лизосом; **2) рибосом;** 3) мезосом.; 4) комплекса Гольджи.
5. Клетки прокариот содержат...
1) клеточный центр; 2) эндоплазматическую сеть;
3) рибосомы и мезосомы; 4) комплекс Гольджи и лизосомы.
6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?
1) эндоплазматическая сеть; **2) пластиды;** 3) митохондрии; 4) комплекс Гольджи.
7. В метафазной хромосоме выделяют...
1) плечи и центросому; 2) центросому и центриоли;
3) центриоли и центромеру; **4) центромеру и плечи.**
8. К автотрофам относятся...
1) вирусы; **2) хемосинтезирующие бактерии;**
3) грибы; 4) паразитические бактерии.
9. Транскрипция – это...
1) связывание аминокислоты с тРНК; 2) перенос аминокислоты в рибосому;
3) удвоение молекулы ДНК; **4) синтез иРНК на матрице ДНК.**
10. Если кодирующая белок часть гена содержит 6000 пар нуклеотидов, то сколько аминокислот в кодируемой молекуле белка?
1) 100; 2) 500; 3) 1000; **4) 2000.**
11. Какие из перечисленных болезней, вызываются вирусами?
а) туберкулез и дифтерия; б) дифтерия и СПИД; **в) СПИД и грипп;** г) грипп и туберкулез
12. В результате первого деления мейоза происходит:
а) увеличение набора хромосом; **б) уменьшение набора хромосом;**
в) сохранение исходного набора хромосом.
13. Что происходит в анафазе II мейоза?
1) спирализация хромосом; 2) расхождение к полюсам двухроматидных хромосом;
3) расхождение к полюсам хроматид; 4) расположение хромосом в плоскости экватора клетки.
14. Установите соответствие

Органоид	Функция
1) рибосома	А) переваривание отмерших клеток
2) хлоропласты	Б) фотосинтез
3) лизосомы	В) синтез белка
4) центриоли	Г) образование веретена деления

Эталон: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г
15. Выберите химические элементы клетки, которые входят в состав органических веществ:
1) кальций; **2) углерод;** 3) цинк; **4) водород;** **5) кислород;**
6) медь; **7) азот.**
16. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?
1) 10; 2) 20; 3) 30; **4) 40.**
17. В молекуле РНК нуклеотиды, содержащие урацил, составляют – 30% и аденин – 40%. Сколько процентов адениловых нуклеотидов содержится в цепи ДНК, комплементарной той, на которой синтезировалась эта РНК?
1) 0; 2) 30; **3) 35;** 4) 40.
18. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)
1) 20,4; 2) 24; 3) 10,2; 4) 30
19. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка?
1) 205; **2) 410;** 3) 408; 4) 360.
16. Установите соответствие

Группы аминокислот	Представители
1. Нейтральные	А) глутаминовая кислота
2. Кислые	Б) лизин

3. Основные	В) аланин

Эталон: 1-В; 2-А; 3-Б

Практическое занятие

Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

Цель: изучить материал по теме «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.»

Оборудование: рабочая тетрадь, информационные источники, компьютеры с выходом в Интернет

Ход работы

Используя информационные источники, подготовить устные сообщения по теме «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.» Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.

Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности

Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства

Практические занятия:

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

Цель: Научиться применять полученные знания для построения комплементарных последовательностей нуклеотидов в нуклеиновых кислотах и определения качественного и количественного состава молекул нуклеиновых кислот. Оборудование и материалы: инструктивная карточка с заданиями.

Ход работы

Рассмотрим и решим предложенные задачи:

Задача 1. Фрагмент кодирующей цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦАА-ТГЦ-АЦА-ГЦТ-ТАТ. Какую последовательность нуклеотидов будет иметь комплементарная этому фрагменту смысловая цепь ДНК? Укажите штрих-концы обоих цепей.

Задача 2. Фрагмент одной из цепей ДНК имеет такой нуклеотидный состав: ТАГ-ГТЦ-ЦЦА-АТЦ. Сколько водородных связей связывают этот фрагмент со второй цепью ДНК? Задача 3. Кодирующий фрагмент ДНК имеет такой нуклеотидный состав: ГГА-ТЦТ-ЦАТ-ГЦА-ЦГТ. Какой фрагмент иРНК будет транскрибирован с данного фрагмента ДНК? Задача 4. Во фрагменте двойной цепочки ДНК 36 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 24% от всех нуклеотидов фрагмента ДНК. Вычислите процентный состав и количество других нуклеотидов в этом фрагменте ДНК.

Задача 5. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тимином (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое число нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

Ответ к задаче 5

РЕШЕНИЕ. Согласно принципу комплементарности во второй цепи ДНК содержится нуклеотидов: А - 100, Т - 300, Г - 200, Ц – 150. В двух цепях ДНК содержится нуклеотидов: А 300+100=400, значит Т =А= 400; Ц = 200+150=350, значит Г= Ц=350. Информацию о структуре белка несет одна из двух цепей, число нуклеотидов в одной цепи ДНК 300 + 100 + 150 + 200 = 750, поскольку одну аминокислоту кодирует 3 нуклеотида, поэтому в белке должно содержаться 750: 3 = 250 аминокислот. ОТВЕТ: 250 аминокислот.

Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Самостоятельная работа студентов.

1. Дайте определения понятий.

Метаболизм – набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни.

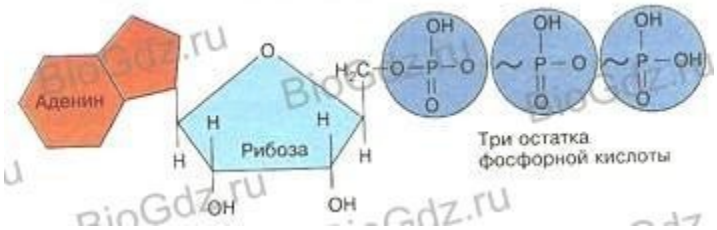
Энергетический обмен – процесс метаболического распада, разложения на более простые вещества или окисления какого-либо вещества, обычно протекающий с высвобождением энергии в виде тепла и в виде АТФ.

Пластический обмен – совокупность всех процессов биосинтеза, протекающих в живых организмах.

2. Заполните таблицу.

Признаки для сравнения	Анаболизм	Катаболизм
Основные функции	Построение тканей и пластический обмен	Обеспечение клеток энергией – энергетический обмен
Что происходит с веществом	Из веществ простых получаются сложные	Сложные вещества распадаются на простые
Энергия	Затрачивается	Освобождается
АТФ	Расходуется	Получается и собирается

3. Изобразите схематично молекулу АТФ. Обозначьте ее части. Укажите расположение макроэргических связей. Напишите полное название этой молекулы. АТФ – аденозинтрифосфорная кислота



4. Пользуясь материалом учебника, заполните таблицу.

Этапы энергетического обмена

	I подготовительный этап	II бескислородный этап	III кислородный этап
Где происходит расщепление?	В органах пищеварения. В лизосоме в клетке.	Внутри клетки.	В митохондриях.
Чем активизируется расщепление?	Ферментами пищеварительных соков.	Ферментами мембран клеток.	Ферментами митохондрий.
До каких веществ расщепляются соединения клетки?	Белки → аминокислоты. Жиры → глицерин + жирные кислоты. Углеводы → глюкоза.	Глюкоза → 2 молекулы молочной кислоты + энергия.	Пировиноградная кислота до CO_2 и H_2O
Сколько выделяется энергии?	Мало, рассеивается в виде тепла.	За счет 40% - синтезируется АТФ, 60% - рассеивается в виде тепла.	Более 55% энергии запасается в виде АТФ.
Сколько синтезируется энергии в виде АТФ?	_____	2 молекулы АТФ.	36 молекул АТФ.

5. Скорость обмена веществ непостоянна. Укажите некоторые внешние и внутренние причины, которые, по вашему мнению, способны изменять скорость обмена веществ.

Внешние – температура окружающей среды, физические нагрузки, масса тела.

Внутренние – уровень гормонов в крови, состояние нервной системы (угнетение или возбуждение).

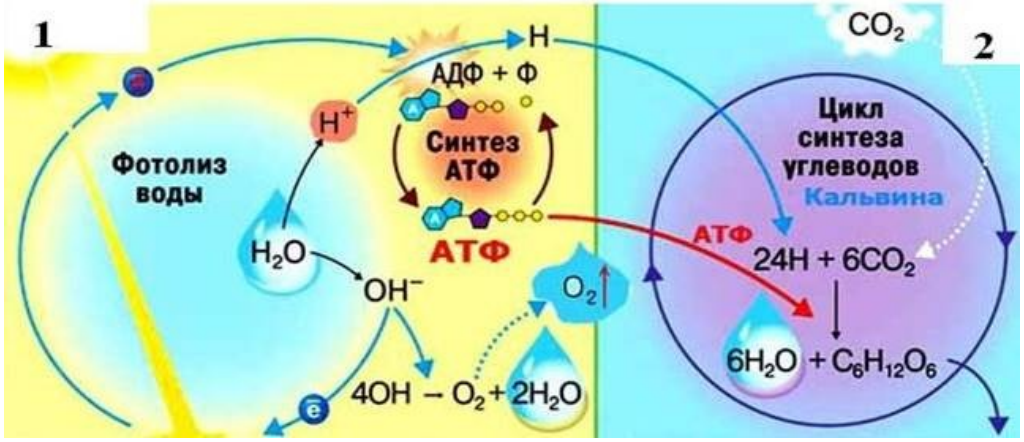
6. Сформулируйте и запишите основные идеи по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»

Для любого организма характерен обмен веществ – набор хим. реакций для поддержания жизни. Энергетический обмен – процесс разложения на более простые вещества, протекающий с высвобождением энергии в виде тепла и в виде АТФ. Пластический обмен – совокупность всех процессов биосинтеза, протекающих в живых организмах.

Молекула АТФ – универсальный поставщик энергии в клетках.

Энергетический обмен протекает в 3 стадии: подготовительный этап (образуется глюкоза и тепло), гликолиз (образуется ПВК, 2 молекулы АТФ и тепло) и кислородный, или клеточное дыхание, (образуется 36 молекул АТФ и углекислый газ).

7. Рассмотрите внимательно биологический процесс, определите его. Дайте ответы на вопросы:



1. Перечислите вещества, которые образуются в ходе светового этапа указанного процесса (рис.1).

2. Перечислите вещества, которые образуются в ходе тем нового этапа указанного процесса (рис.2).

3. Запишите общее суммарное уравнение приведенного процесса.

11	**АТФ, О2, протоны водорода Н+**
	Углеводы
	6CO2+6H2O=C6H12O6+6O2

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.1. Строение организма

Вопросы для самопроверки.

1. Что такое организм? Постарайтесь дать определение этого понятия.

Особь, или индивидуум (от лат. individuum — неделимое), — это неделимая единица жизни. Самый главный признак любого живого организма — строгая взаимозависимость отдельных его частей. Разделение особи на части приведёт к потере её целостной уникальной индивидуальности. Человек, птица, дерево — это особи, но печень, мозг, крыло, клюв, лист или ветка не обладают признаками целого организма. Организм — это не простая сумма клеток, тканей и органов. Лишь строгое соподчинение и взаимодействие формируют новое единство и придают особи черты и свойства, отсутствующие у отдельных её компонентов.

2. В чём сходство и принципиальное отличие между одноклеточными и многоклеточными организмами?

Сходство – любой живой организм имеет клеточное строение.

Различие – к этой группе относят организмы, тело которых состоит из одной клетки, т. е. для них клеточный и организменный уровни едины. В многоклеточном организме клетки специализированы, т. е. они способны выполнять только какую-то определённую функцию, и не могут самостоятельно существовать вне целого организма. Совокупность клеток различных типов и межклеточного вещества, связанных выполнением ряда одинаковых функций, называют тканью.

3. Какие особенности строения клетки могут обеспечить выполнение функций, свойственных целостному организму?

Клетка – это целостная система, где каждый компонент взаимосвязан с другим. Такая взаимосвязь органоидов обеспечивает упорядоченность клетки как системы. Клеточная оболочка отделяет клетку от внешней среды, она прочная, в нее входят целлюлоза (у растений), хитин (у грибов). Клеточная оболочка придает форму, и служит не просто механическим каркасом. Оболочка участвует в поглощении и выведении веществ клетки, являясь противоинфекционным барьером. У животной клетки нет клеточной оболочки, она имеет цитоплазматическую мембрану. Для любого организма характерны все признаки живого: обмен веществ и превращение энергии,

рост, развитие и размножение, наследственность и изменчивость. Всеми этими свойствами обладает и клетка.

Обмен веществ и энергии – осуществляется на уровне клетки – это синтез белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот за счет специальных органоидов: рибосомы, лизосомы, комплекс Гольджи, митохондрии.

Рост, размножение, наследственность и изменчивость – за счет деление клетки – митоз, мейоз – осуществляется с помощью ядра, ДНК, или нуклеоида (в прокариотах).

4. Объясните, какое значение для эволюции жизни на Земле имело появление многоклеточности.

Специализация клеток у многоклеточных организмов повышает эффективность работы всего организма в целом, обеспечивает более сложные формы поведения и увеличивает продолжительность жизни, повышается приспособленность организмов к постоянно меняющимся условиям среды.

5. В клетках каких организмов существуют органоиды специального назначения? Какие функции они выполняют?

Это органоиды движения. Есть у простейших эукариотических (инфузория, плазмодий), у прокариотических (бактерии – вибрионы), а также в специальных клетка многоклеточных эукариот – сперматозоиды, ресничный эпителий.

Реснички и жгутики. Это специальные органоиды движения, встречающиеся в некоторых клетках различных организмов. В световом микроскопе эти структуры выглядят как тонкие выросты клетки. В основании ресничек и жгутиков в цитоплазме видны мелкие гранулы — базальные тельца. Длина ресничек 5—10 мкм, а длина жгутиков может достигать 150 мкм. Реснички и жгутики представляют собой тонкие выросты цитоплазмы, от основания до самой вершины, покрытые плазматической мембраной. Внутри выроста цитоплазмы по кругу расположены микротрубочки — 9 пар (дуплетов). Дуплеты связаны друг с другом при помощи молекул белка. Кроме периферических дуплетов микротрубочек, образующих цилиндр, в центре реснички располагается пара центральных микротрубочек. В основании органоидов движения, в цитоплазме, расположены базальные тельца — одно у ресничек и два у жгутиков. Базальное тельце по своей структуре очень сходно с центриолью. Оно тоже состоит из 9 триплетов микротрубочек. Реснички и жгутики структурно связаны с базальным тельцем и составляют вместе единое целое. Жгутики характерны для ряда простейших (класс Жгутиконосцы), зооспор и сперматозоидов. Реснички — это органоиды движения инфузорий, свободноплавающих личинок многих морских животных и мужских гамет некоторых папоротников. Имеют реснички и клетки мерцательного эпителия у многоклеточных животных (до 500 ресничек на клетку).

6. Объясните, почему появление многоклеточности привело в дальнейшем к образованию тканей и органов.

Большое количество клеток привело к появлению несколько слоев, слои дифференцировались по функциям – образовались ткани, разнообразие тканей дало начало образованию многих органов с единым тканевым функционалом, так образовывались органы и их системы.

7. Что такое гомеостаз?

Гомеостаз — саморегуляция, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия.

8. Какие системы органов поддерживают состав внутренней среды организма?

Дыхательная, нервная, эндокринная, пищеварительная, выделительная, опорно-двигательная и кровеносная системы поддерживают состав внутренней среды организма.

9. Как взаимодействуют две основные руководящие системы организма?

Нервная и эндокринная система тесно связаны между собой. Нервная система регулирует работу желез внутренней секреции, воздействуя на гипофиз нейрогормонами, а через него на остальные железы эндокринной системы. Нервная система работает адресно, вызывая или прекращая работу иннервируемых органов. Эндокринная система поддерживает действия нервной системы, выделяя гормоны, которые мобилизуют сразу все органы. необходимые для выполнения данной деятельности.

10. Какую роль играет гипоталамус в регуляции постоянства внутренней среды организма?

Гипоталамус – отдел промежуточного мозга, которому принадлежит ведущая роль в регуляции многих функций организма, и прежде всего постоянства внутренней среды. Он является

высшим вегетативным центром, осуществляющим сложную интеграцию функций различных внутренних систем и их приспособление к целостной деятельности организма, играет существенную роль в поддержании оптимального уровня обмена веществ и энергии, в терморегуляции, в регуляции деятельности пищеварительной, сердечно-сосудистой, выделительной, дыхательной и эндокринной систем.

Тема 2.2. Формы размножения организмов

1. Дайте определения понятий.

2. **Размножение** – свойство живого воспроизводить себе подобных.

3. **Бесполое размножение** – это способ размножения, при котором не образуются гаметы и участвует одна материнская особь.

4. **Спорообразование** – способ бесполого размножения, при котором новый организм развивается из специализированных клеток – спор, образующихся в спорангиях.

5. **Вегетативное размножение** – способ бесполого размножения, при котором дочерний организм образуется из нескольких родительских клеток.

6. **Половое размножение** – процесс образования дочернего организма при участии гамет.

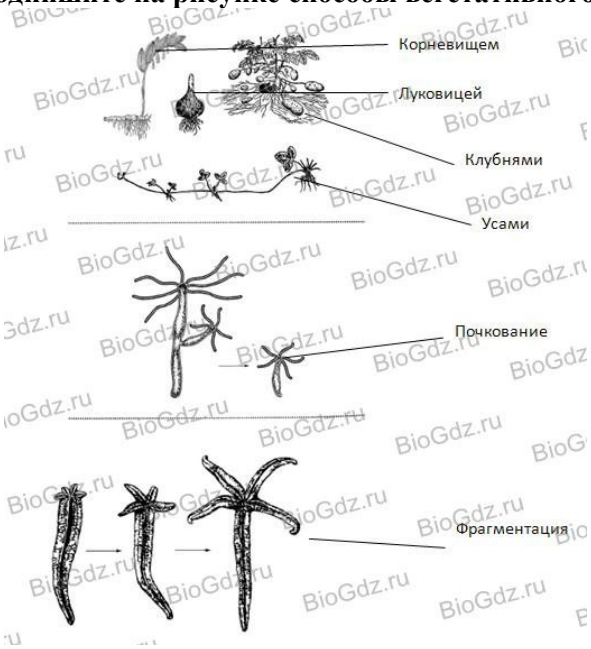
7. **Половой диморфизм** – внешние различия особей противоположного пола.

2. Сравните бесполое и половое размножение. Выделите преимущества и недостатки обоих типов размножения. Заполните таблицу.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ ТИПОВ РАЗМНОЖЕНИЯ

Сравнение	Бесполое размножение	Половое размножение
Преимущества	В постоянных условия среды преимущество того, что особи дочерние одинаковы, т. е . приспособлены именно к них. Процесс размножения идет очень быстро	Уникальная комбинация генетического материала в новой особи помогает выжить в меняющихся условиях окружающей среды
Недостатки	Все дочерние особи – копии материнской особи, что может не обеспечить выживание в изменчивых условиях	Необходима энергия на поиски партнера, происходит потеря гамет

3. Подпишите на рисунке способы вегетативного размножения.



5. Значение полового размножения:

Обеспечивает появление уникальных комбинаций генетического материала в новой особи, что помогает выжить в меняющихся условиях окружающей среды.

6. Значение бесполого размножения:

В постоянных условиях среды дает преимущество того, что особи дочерние одинаковы, т. е. приспособлены именно к определенным условиям. Процесс размножения идет очень быстро.

8. **Установите соответствие между способами бесполого размножения и организмами, для которых они характерны.**

Способы размножения

1. Простое деление на два (не митоз) 2. Митотическое деление
3.Спорообразование 4. С помощью специализированных частей тела
5. Фрагментация 6. Почкование

Организмы

А. Аспергилл и пенициллБ. Холерный вибрионВ. Дождевой червь
Г. Дизентерийная амебаД. Красный коралл Е. Тюльпан

1	2	3	4	5	6
Б	Г	А	Е	В	Д

8. Что такое оплодотворение?

Процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки, сопровождающийся объединением их генетического материала, называют оплодотворением.

9. Какие типы оплодотворения вы знаете?

Существует два основных типа оплодотворения — наружное (внешнее) и внутреннее.

10. Какой набор хромосом имеет зигота?

Диплоидный двойной набор

11. Для каких животных характерно наружное оплодотворение?

Ланцетниковые, рыбы, земноводные

12. У каких организмов существует двойное оплодотворение?

Растения отдела Покрытосеменные (или Цветковые).

Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека

1. Дайте определения понятий.

Онтогенез – процесс индивидуального развития особи от начала её существования до конца жизни.

Эмбриогенез - это период развития организма от образования зиготы до рождения (выхода из яйцевых оболочек).

Постэмбриональное развитие - начинается с выхода новой особи из яйцевых оболочек или (при живорождении) из организма матери.

2. Заполните таблицу «Типы онтогенеза у животных».

Тип развития	Основные характеристики	Представители
Личиночный	Желтка в их яйцеклетках мало, и зигота быстро развивается в личинку, которая самостоятельно питается и растёт. Затем через какое−то время происходит метаморфоз — превращение личинки во взрослую особь. У некоторых видов наблюдается даже целая цепочка превращений из одной личинки в другую и только потом во взрослую особь.	Насекомые, рыбы, земноводные
Яйцекладный	Зародыш таких видов развивается внутри яйца, личиночная стадия отсутствует.	Рептилии, птицы, яйцекладущие млекопитающие, яйцеклетки которых богаты желтком
Внутриутробный	При этом развивающийся зародыш задерживается в материнском организме, образуется временный орган — плацента, через которую организм матери обеспечивает все потребности растущего эмбриона: дыхание, питание, выделение и др. Внутриутробное развитие оканчивается процессом деторождения.	Большинство млекопитающих, в том числе и человек

3. Установите последовательность явлений и процессов, происходящих в эмбриогенезе.

А) нейруляция Б) зигота В) бластула Г) морула Д) гаструла Е) нейрула
Ответ: бгвдае

4. В чём заключается закон зародышевого сходства, сформулированный Карлом Бэром, и каково его значение в биологии?

Закон зародышевого сходства говорит о том, что эмбрионы всех групп позвоночных на ранних стадиях внешне очень похожи. Формулировка закона «В пределах типа эмбрионы, начиная с самых ранних стадий, обнаруживают известное общее сходство».

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

Установите соответствие

Структура организма	Зародышевые листки
А) печень Б) органы чувств В) скелет Г) кожа Д) головной мозг Е) кровеносная система Ж) органы слуха З) спинной мозг	1)Эктодерма 2)Энтодерма 3)Мезодерма

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
2	1	3	1	1	3	1	1

6. Что такое прямое развитие, непрямое или развитие с метаморфозом? (прямое – родившиеся особи имеют все органы, свойственные взрослым организмам, непрямое – новый организм внешне не похожий на взрослую особь, имеет особые личиночные органы).

Установите соответствие

Организмы	Способы постэмбрионального развития
А) Речной рак Б) Сизый голубь В) Уж обыкновенный Г) Остромордая лягушка Д) Прыткая ящерица Е) Медуза	1) Прямое 2) Непрямое

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	1	2

7. Каковы основные причины, вызывающие нарушения онтогенеза?

Нарушения онтогенеза могут вызвать многие факторы: это и неблагоприятные воздействия окружающей среды, влияющие на зародыш (химические вещества, радиация, прием лекарств, алкоголя и курение у человека), а также болезни и инфекции у матери.

8. Приведите примеры развития с превращением.

При развитии с превращением из яйца появляется личинка, совершенно непохожая на взрослый организм. Такое развитие называется непрямым или развитием с метаморфозом, то есть постепенным превращением организма во взрослую особь. Например, у личинок бабочек отсутствуют сложные глаза, тело чаще всего червеобразное. Эти личинки несколько раз линяют, активно питаются и растут. Достигнув предельных размеров, личинка превращается в куколку, а потом из нее вылупляется взрослый организм.

9. Какое влияние оказывает алкоголь, никотин, наркотические вещества на развитие зародыша человека?

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.

Тема 2.4. Закономерности наследования

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

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

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки
Аллельные гены
Неаллельные гены
Доминантный признак

Рецессивный признак
Гомозиготный организм
Гетерозиготный организм
Генотип
Фенотип
Дигибридное скрещивание
Чистая линия
Гибрид
Наследственность
Изменчивость

Практические занятия:

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания

Цель: научиться составлять схемы моногибридного и дигибридного скрещивания. Оборудование: разноуровневые карточки с задачами по генетике.

Решите задачи:

1) Сибирский длинношерстный кот Васька скрещивался с соседской кошкой Муркой. В результате этого скрещивания родились 4 короткошерстных и 2 длинношерстных котенка. Известно, что у кошек короткая шерсть – доминантный признак. Определить генотипы Васьки, Мурки и всех котят.

2) В живом уголке жили морские свинки: самец с длинной шерстью и такая же самка. От их скрещивания в потомстве появились свинки с длинной и короткой шерстью. Какова вероятность появления короткошерстных свинок, если скрестить самцов с длинной шерстью из первого поколения с короткошерстными самками? Короткая шерсть – рецессивный признак.

3) В опыте по скрещиванию моркови в потомстве было получено 1872 растения, из которых 465 растений имели красную окраску корнеплода, а остальные желтую окраску. Как наследуются признак окраски корнеплодов у моркови? Сколько растений в потомстве были гетерозиготными?

Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков

Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом

Практические занятия:

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания

Цель: закрепить знания и умения в решении генетических задач. Оборудование: разноуровневые карточки с задачами по генетике.

Решите задачи:

1) Темноволосый, большеглазый левша женится на светловолосой, большеглазой правше. Какова вероятность рождения в этой семье светловолосого ребенка левши с большими глазами, если известно, что мать мужчины имела светлые волосы и маленькие глаза, а отец женщины обладал темными волосами, маленькими глазами и был левшой (темные волосы, большие глаза и умение лучше владеть правой рукой – доминантные признаки)?

2) Светловолосая мать имеет свободную мочку уха и гладкий подбородок, а темноволосый отец обладает несвободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке. Их сын имеет светлые волосы, свободную мочку уха и треугольную ямку на подбородке, а дочь – темные волосы, несвободную мочку уха и гладкий подбородок. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что свободная мочка уха, темные волосы и треугольная ямка на подбородке являются доминантными аутосомными признаками.

3) При скрещивании черных мышей с длинными ушами и коричневых мышей с короткими ушами все потомство оказалось черным с длинными ушами. В результате скрещивания этого потомства между собой получили 144 мышонка. Определить генотипы потомства и количество мышат каждого полученного фенотипа.

Тема 2.6. Закономерности изменчивости

Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория

изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Подготовка устных сообщений с презентацией

Формулировка задания: подготовьте устное сообщение и презентацию об одном наследственном заболевании. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Типизация заболевания a. А) геномное / генное / полигенное / хромосомное
b. Б) аутосомно-доминантное / аутосомно-рецессивное / сцепленное с полом
3. Сущность мутации (на клеточном уровне)
4. Клинические проявления заболевания
5. Частота встречаемости
6. Диагностика
7. Источники информации.

Оцените презентацию по следующим критериям:

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

Шкала перевода баллов в отметку
12-11 баллов - «5»
10 - 8 баллов - «4»
7-6 баллов -«3»
Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Практические занятия:

Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.

Цель: закрепить теоретические знания о типах мутаций и их происхождении, научиться решать задачи на определение типов мутаций.

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.
2. Выполните задания практической части.

Краткие теоретические сведения

Мутация от латинского «mytatio» - изменение. Это качественные и количественные изменения ДНК организмов, приводящие к изменениям генотипа. Термин введён Гуго де Фризом в 1901 году. Затрагивают ДНК в различной степени: отдельный ген, отдельную хромосому или весь генотип. По уровню возникновения мутации делят на группы.

Генные мутации: Изменение одного или нескольких нуклеотидов в пределах гена, их часто называют точечными. Они возникают при репликации ДНК, вместо комплементарных пар А-Т и Г-Ц возникают неправильные сочетания, в результате возникают новые сочетания нуклеотидов, которые кодируют новые или изменённые белки. Такие, казалось бы, незначительные изменения приводят к серьёзным, неизлечимым заболеваниям.

Хромосомные мутации значительные изменения структуры хромосом, затрагивают несколько генов. В зависимости из изменений их делят на группы:

А) утрата - отрыв концевой части хромосомы (хромосомная мутация приводит к смерти).

Б) делеция – утрата средней части (тяжелые заболевания, летальный исход)

В) дупликация –удвоение какого-либо участка

Г) инверсия – разрыв хромосомы в 2-х местах, разворот получившегося фрагмента на 180°и обратное встраивание на место разрыва.

Д) транслокация- участок хромосомы прикрепляется к другой, не гомологичной ей. Возникают при нарушениях процесса деления.

Е) хромосомные аберрации - различные изменения структуры хромосом (нехватки, транслокации, инверсии, дупликации), затрагивающие обе хроматиды, поскольку эти изменения происходят до начала репликации, т. е. на стадии G1 клеточного цикла. Иногда под хромосомными аберрациями подразумевают весь комплекс нарушений генома на уровне отдельных хромосом.

Хромосомные мутации: закономерно приводят к гибели организмов, так как затрагивают целые хромосомы

Геномные мутации: изменение числа хромосом, которые бывают:

А) не кратно гаплоидному набору (± 1 хромосома) – гетероплоидия;

Б) кратно гаплоидному набору (увеличение числа хромосом в 2, 4 и более раз) – полиплоидия. Причина наследственных заболеваний у человека – это мутации, то есть спонтанные изменения генов, которые возникают, в первую очередь, под влиянием окружающей среды. Лечение наследственных заболеваний крайне затруднено, его практически не существует, можно лишь улучшить симптомы.

Порядок выполнения работ

Задание 1. Решить задачи на генные мутации

Образец решения задач

Как изменится структура белка, если из кодирующего его участка ДНК 5’ТТАТГТАААТТТЦАГ 3’ удалить пятый и 13-й слева нуклеотиды?

Решение: Построим молекулу и-РНК по принципу комплементарности, а затем определим последовательность аминокислот в полипептидной цепи до изменений

ДНК: 5’ ТТАТГТАААТТТЦАГ 3’– кодогенная цепь

3’ ААТАЦАТТТАААГТЦ 5’ – матричная цепь

И-РНК: 5’ УУАУГУАААУУУЦАГ 3’

а/к: лей-цис-лиз-фен-глн

Произведем указанные изменения в структуре ДНК и вновь определим последовательность аминокислот и-РНК: 5’ УУАУУАААУУУА 3’

а/к лей-лей-асп-ле

1) Участок цепи белка вируса табачной мозаики состоит из следующих аминокислот: сер-гли-сер-иле-тре-про-сер. В результате воздействия на иРНК азотистой кислоты цитозин РНК превращается в гуанин. Определите изменения в строении белка вируса после воздействия на и-РНК азотистой кислотой.

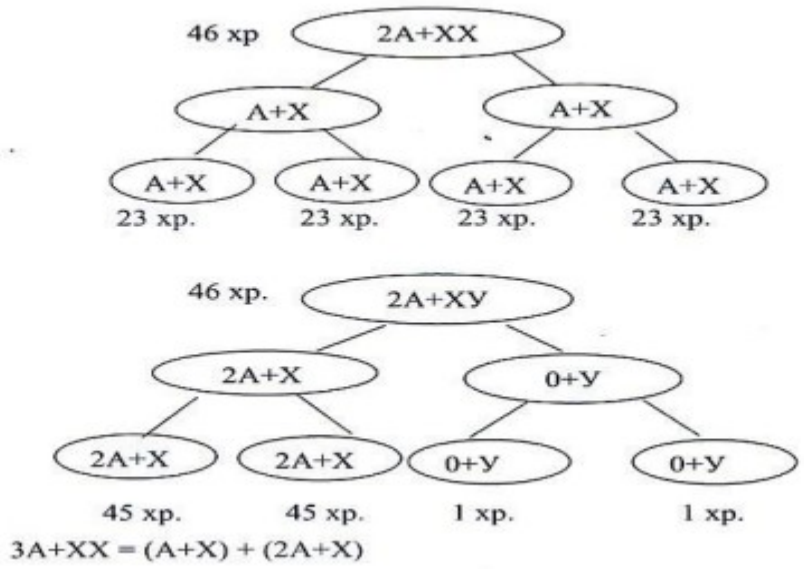
Решение:_____

Решить задачи на геномные мутации

Образцы решения задач

При решении подобных задач нужно указать, при слиянии каких гамет формируется зигота с данным кариотипом, затем показать механизм возникновения этих гамет в процессе мейоза. Задача 1. В клетках фибробластов эмбриона человека установлен кариотип 3А+ХХ. Объясните механизм возникновения такого кариотипа.

Решение: Общее количество хромосом в кариотипе 3А+ХХ равно 22×3+2=68 хромосом. Зигота с кариотипом 3А+ХХ могла возникнуть при слиянии: нормальной яйцеклетки (А+Х) с аномальным сперматозоидом (2А+Х)



1) Объяснить механизм возникновения кариотипа 2А+ХХХ у женщины.

Указать общее количество хромосом в кариотипе и количество хромосом в гаметах. Указать название мутации? Охарактеризовать фенотип и назвать синдром? Решение:

Решить задачи на хромосомные мутации

1) В результате мутации последовательность генов в хромосоме изменилась с ABCDEFGH на ABCFDFH. Определите тип хромосомной мутации.

Решение:

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите причины образования мутаций.
2. С чем связаны хромосомные мутации?
3. Какие изменения происходят с организмом при геномных мутациях? Приведите примеры.

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

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

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

5 (отлично)	таблица выполнена в полном объеме
4 (хорошо)	в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
3 (удовлетворительно)	в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
2 (неудовлетворительно)	таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под макроэволюцией?

Макроэволюцией называется процесс изменения состава жизненных форм на Земле в течение очень длительных промежутков времени, когда старые формы сменили новые.

Под макроэволюцией понимают также процесс образования из видов новых родов, из родов - новых семейств и т.д. в восходящем порядке.

2. Какие выделяют главные направления эволюции? Приведите примеры групп организмов, эволюционное развитие которых идёт по названным вами направлениям.

Биологический прогресс - успешное эволюционное развитие систематической группы, связанное с увеличение числа входящих в неё видов, подвидов и других таксонов, расширение ареала, повышение численности особей и т. д. Наряду с этим происходит приспособление видов к конкретным условиям жизни, осуществляется их специализация. Результатом макроэволюционных процессов становятся существенные изменения внешнего строения и физиологии организмов. В настоящее время в состоянии биологического прогресса находятся цветковые растения, насекомые, брюхоногие моллюски, костные млекопитающие.

В природе встречается и биологический регресс. Он характеризуется чертами, противоположными биологическому прогрессу: сужением ареала, уменьшением числа видов, популяций, численности особей. В итоге он часто ведет к вымиранию видов. Например, из многочисленных ветвей древнейших земноводных остались только те, которые привели к образованию современных классов земноводных и пресмыкающихся, в то время как некогда процветавшие динозавры практически полностью вымерли. В настоящее время в состоянии регресса находятся почти все реликтовые группы организмов - древовидные папоротники, двоякодышащие рыбы, яйцекладущие млекопитающие и др.

3. Каковы основные пути достижения биологического прогресса? Приведите соответствующие примеры.

Выделяют три основных пути достижения биологического прогресса.

1. Ароморфоз - крупное, принципиально новое, существенное макроэволюционное изменение, повышающее общий уровень организации группы организмов, вследствие чего жизнедеятельность организмов усиливается. Ароморфозы дают значительные преимущества в борьбе за существование, делают возможным переход в новую среду обитания. К ароморфозам у животных можно отнести появление живорождения, способности к поддержанию постоянной температуры тела, возникновение замкнутой системы кровообращения, а у растений - появление цветка, сосудистой системы, способности к поддержанию и регулированию газообмена в листьях.

2. Идиоадаптация - это прогрессивные, но мелкие эволюционные изменения, которые повышают приспособленность организмов к условиям среды обитания. Идиоадаптация не сопровождается изменением основных черт организации, общим подъёмом её уровня и повышением интенсивности жизнедеятельности организма. Примером идиоадаптаций является защитная окраска животных или приспособления некоторых рыб (камбала, сом) к жизни у дна - уплощение тела, окраска под цвет фунта, развитие усиков и пр. Другой пример - приспособления к полёту у некоторых видов млекопитающих (летучие мыши, белки-летяги). Примеры идиоадаптации у растений - многообразные приспособления к перекрёстному опылению цветка насекомыми или ветром, приспособления к рассеиванию семян. Идиоадаптации приводят к возникновению низших таксономических групп (виды, роды, семейства).

3. Дегенерация ведёт к упрощению организации, утрате ряда систем и органов и часто связана с переходом к паразитическому образу жизни. Упрощение организации паразита затрагивает прежде всего системы, необходимые для жизни в открытой среде, но лишние внутри хозяина, - органы ориентации, пищеварения, движения и т. п.

При общем упрощении организации у паразитов возникают специфические приспособления (часто весьма изощрённые) к условиям жизни внутри хозяина. У паразитических червей появляются присоски, крючки, получают значительное развитие органы размножения.

4. Объясните, что общего и в чём состоит различие между макро- и микроэволюцией.

Нет принципиальных различий между процессами образования новых видов (микроэволюцией) и процессами формирования более высоких таксономических групп (макроэволюцией). В макроэволюции действуют те же процессы: возникновение фенотипических изменений, борьба за существование, естественный отбор, вымирание наименее приспособленных форм.

Отличие состоит в том, что микроэволюция - это эволюционные процессы, протекающих внутри вида, в пределах популяций. Макроэволюцией же называется историческое развитие групп организмов (таксонов) надвидового ранга.

5. Подумайте, какой характер носят изменения, происходящие с организмами при различных направлениях биологического прогресса.

Ароморфозы дают значительные преимущества в борьбе за существование, делают возможным переход в новую среду обитания.

Идиоадаптации повышают приспособленность организмов к условиям среды обитания.

Дегенерация сильно повышает приспособленность организмов к условиям среды обитания, но также уменьшает шансы выжить в других условиях.

Это дополнительно иллюстрирует тот факт, что эволюция в живой природе носит приспособительный характер, который достигается тремя путями: 1) общим повышением организации и активизацией жизнедеятельности, 2) узкой специализацией, 3) упрощением строения и функций.

6. Подготовьте сообщения и/или мультимедийные презентации о доказательствах эволюции.

7. Когда возникли первые живые организмы?

Первые живые организмы возникли около 3,5 млрд лет назад. Это были анаэробные гетеротрофы, которые питались органическими веществами, содержащимися в «первичном бульоне».

8. Какими организмами был представлен живой мир в криптозое (докембрии)?

Криптозой состоит из нескольких эр. В архейскую эру Землю населяли первые анаэробные гетеротрофы; 3 млрд лет назад появились цианобактерии. В протерозойскую эру (2,5-0,5 млрд лет назад) в атмосфере накопилось достаточно кислорода, чтобы возникли первые аэробные организмы. В результате симбиоза разных групп древних простейших организмов сформировались эукариотические клетки, близкие к современным. В итоге в протерозое на клеточном уровне уже обнаруживаются все царства живых организмов (растения, животные и грибы). В последние 100 млн лет этой эры появилась многоклеточность; возникли губки, кишечнополостные, черви, иглокожие, членистоногие, моллюски и, наконец, первые хордовые.

10. Почему в пермский период палеозойской эры вымерло большое количество видов амфибий?

В пермский период (285-230 млн лет назад) климат стал существенно холоднее и суше, чем в карбоне. Поэтому численность амфибий, которым вода необходима для увлажнения кожи и развития личинок, стала резко сокращаться. Многие крупные и гигантские виды быстро исчезли. В целом произошла довольно быстрая смена амфибий рептилиями, которые были гораздо лучше приспособлены к сухопутному образу жизни.

11. В каком направлении шла эволюция растений на суше?

Первыми растениями, появившимися на Земле, были водоросли, которые росли и развивались в океане. Первые наземные растения - *псилофиты* вышли на сушу в силуре (440-410 млн лет назад). Карбон (350-285 млн лет назад) представлял собой царство споровых - папоротников, хвощей, плаунов. Их древовидные формы достигали в высоту 30-40 м и образовывали огромные леса. Первые виды голосеменных возникли в пермский период, и почти всю мезозойскую эру (230-67 млн лет назад) голосеменные доминировали на Земле. В меловом периоде (137-67 млн лет назад) появляются и быстро распространяются покрытосеменные. Они постепенно вытеснили споровых, существенно потеснили голосеменных и господствуют на планете в настоящее время.

В целом эволюция растений шла в сторону все большего приспособления к жизни на суше: развитие тканей (в том числе покровных, механических и проводящих), переход к оплодотворению, не зависящему от наличия воды, появление семян и плодов.

12. Охарактеризуйте эволюцию животных в палеозойскую эру.

Палеозойская эра (570—230 млн лет назад) разделяется на шесть периодов. В кембрии (570—500 млн лет назад) и ордовике (500-440 млн лет назад) в океане преобладают медузы и кораллы. Появляются древние членистоногие-трилобиты. Постепенно усложняются хордовые. В силуре образуются настоящие позвоночные - бесчелюстные рыбы, от которых произошли современные рыбы. На сушу выходят первые беспозвоночные - древние паукообразные.

В девоне (410—350 млн лет назад) господствуют хрящевые рыбы и уже появляются первые костные. Возникновение кистеперых и двоякодышащих рыб приводит к постепенному выходу позвоночных на сушу. Появляются первые амфибии, в том числе крупные стегоцефалы. В карбоне в лесах обитают первые крылатые насекомые, напоминающие гигантских стрекоз, и множество амфибий. В пермский период численность амфибий сокращается, и хозяевами суши становятся пресмыкающиеся.

13. Расскажите об особенностях эволюции в мезозойскую эру.

Мезозойская эра состояла из трех периодов. Триасовый период (230-195 млн лет назад) - это начало расцвета гигантских пресмыкающихся - динозавров. Появляются крокодилы и черепахи, а также первые млекопитающие; резко сокращается численность амфибий; почти полностью вымирают семенные папоротники (предки семенных растений).

В юрском периоде (195-137 млн лет назад) господствуют голосеменные растения. В океане появляются головоногие моллюски. В конце периода возникают археоптериксы и другие переходные формы между рептилиями и птицами.

В меловом периоде появляются высшие млекопитающие и птицы. Покрытосеменные растения постепенно вытесняют голосеменные и споровые. В конце периода происходит массовое вымирание динозавров.

14. Какое влияние оказали обширные оледенения на развитие растений и животных в кайнозойскую эру?

Четыре гигантских оледенения в антропогенный период (начался 1,5 млн лет назад) привели к появлению животных, приспособленных к суровому климату: мамонтов, шерстистых носорогов, овцебыков. Оледенения ускорили эволюцию и многих других млекопитающих (в том числе человека). После глобального потепления мамонты и значительная часть крупных копытных вымерли.

Оледенения привели к значительному обеднению видового разнообразия растений. Особенно это сильно проявилось в Евразии, где основные горные цепи (в отличие от Америки) идут в широтном направлении и многие виды растений при наступлении ледников были лишены возможности сместить свой ареал к югу.

Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез

Задания

1. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологических факторов антропогенеза. Запишите цифры, под которыми они указаны. (1) В результате наследственной изменчивости у предков человека увеличивался объем головного мозга. (2) Миграции предков современного человека приводили к изменениям в генофонде разных популяций людей. (3) Трудовые навыки человек передавал из поколения в поколение. (4) Развитие речи и формирование абстрактного мышления у первобытного человека привели к появлению искусства. (5) На определённом этапе развития предки современного человека перешли к групповым формам охоты. (6) Основные расы человека являются результатом географической изоляции, естественного отбора и дрейфа генов.

Ответ. 126

2. **Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания социальных факторов антропогенеза. Запишите цифры, под которыми они указаны.** (1) Эволюция человека началась несколько миллионов лет назад и продолжается до сих пор. (2) Благодаря силам естественного отбора человечество приобрело характерные черты, отличающие его от остальных приматов. (3) Важной составляющей в становлении человека как разумного вида была его способность к коллективному труду. (4) Человек слишком слаб, чтобы охотиться на крупную и опасную добычу в одиночку. (5) Совместная охота и способность договориться с помощью речи значительно увеличивали шансы на выживание. (6) Появление и усовершенствование речи также способствовало более эффективной передаче навыков от старшего поколения младшему. (7) Владение различными навыками делало группу более успешной в борьбе за существование.

Ответ. 356

2. Установите соответствие между примером и фактором антропогенеза, который его иллюстрирует: 1) биологический, 2) социальный

А) пространственная изоляция
Б) дрейф генов
В) речь
Г) абстрактное мышление
Д) социальная трудовая деятельность
Е) популяционные волны

Ответ. 112221

3. Установите соответствие между характеристиками и древними представителями гоминид: 1) австралопитек, 2) питекантроп, 3) неандерталец. Запишите цифры 1-3 в порядке, соответствующем буквам.

А) использование различных способов добывания огня

Б) обитание исключительно в Африке

В) объём мозга 500–600 $см^3$

Г) изготовление простых орудий – каменных сколов и отщепов

Д) обитание на территории современной Европы

Е) загонная охота на хищных животных

Ответ. 311233

4. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания особенностей общественной жизни древнейших людей синантропов. Запишите цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

(1) Синантроп – китайский человек, останки найдены в 1927 г. в селении Чжоу-Гоу-Дянь в 50 км от Пекина. (2) Жили стадами в пещерах, могли пользоваться огнем, который получали во время лесных пожаров или при извержении вулканов. (3) Рост 150-160 см, объем мозга 850-1200 см3. (4) Лоб низкий, с надбровным валиком, зубы крупные, нижняя челюсть без подбородочного выступа. (5) Охотились на буйволов, шерстистых носорогов, мамонтов, оленей, птиц. (6) Речь примитивная, состоящая из отдельных выкриков.

Ответ. 256

5. Установите соответствие между особенностями и предками человека: 1) синантроп, 2) неандерталец. Запишите цифры 1 и 2 в правильном порядке.

А) объем мозга 850-1200$см^3$

Б) добывали огонь, одевались в шкуры

В) орудия труда – отесанные камни

Г) жили на территории современной Европы

Д) огонь получали во время лесных пожаров, при извержении вулканов

Е) объем мозга 1200-1400$см^3$

Ответ. 121212

6. Установите соответствие между характеристиками и стадиями антропогенеза: 1) кроманьонец, 2) питекантроп. Запишите цифры 1 и 2 в порядке, соответствующем буквам.

А) использовались рубила и скребла

Б) возникли зачатки речиВ) представители шили одежду

Г) использовались ножи и копья

Д) могли разводить огонь и поддерживать его

Е) видовое название – Человек разумный

Ответ. 221111

7. Укажите историческую последовательность основных стадий антропогенеза.

1) Человек современного типа
2) Австралопитек
3) Кроманьонец
4) Питекантроп
5) Неандерталец

Ответ. 24531

8. Установите последовательность совершенствования орудийной деятельности человека на разных этапах антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) производство каменных заготовок для изготовления ножей
2) изготовление орудий из меди-сырца
3) использование рогов, костей, перьев
4) создание «галечных орудий» путём создания сколов на камне
5) изготовление железных наконечников

Ответ. 34125

9. Выберите три варианта. В чем состоит сходство скелета человека и скелетов млекопитающих животных?

1) позвоночник имеет пять отделов
2) стопа имеет свод
3) мозговой отдел черепа больше лицевого
4) имеются парные суставные конечности
5) в шейном отделе семь позвонков
6) форма позвоночника S-образная

Ответ. 145

11. Проанализируйте таблицу «Различия в строении человека и человекообразных обезьян». Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка. Запишите выбранные цифры, в порядке, соответствующем буквам.

Часть тела	Морфологические признаки	
	Человек	Человекообразные обезьяны
Череп, головной мозг	Преобладает мозговой отдел черепа, отсутствуют надбровные дуги, имеется подбородочный выступ, объем мозга 1800 $см^3$	_____(А)
_____(Б)	S – образная форма, наличие четырех изгибов	Изгибы отсутствуют
Конечности, стопа	_____(В)	Длинные передние конечности хватательного типа, стопа плоская, свод отсутствует

1) преобладает лицевой отдел черепа, имеются сплошные надбровные дуги, отсутствует подбородочный выступ, объем мозга около 700 см3

2) руки длиннее ног, большой палец стопы противопоставлен остальным, имеется свод стопы

3) грудная клетка

4) шейный и поясничный отделы позвоночника

5) преобладает лицевой отдел черепа, имеются надбровные дуги, подбородочный выступ развит слабо, объем мозга около 1100 см3

6) грудной и крестцовый отделы позвоночника

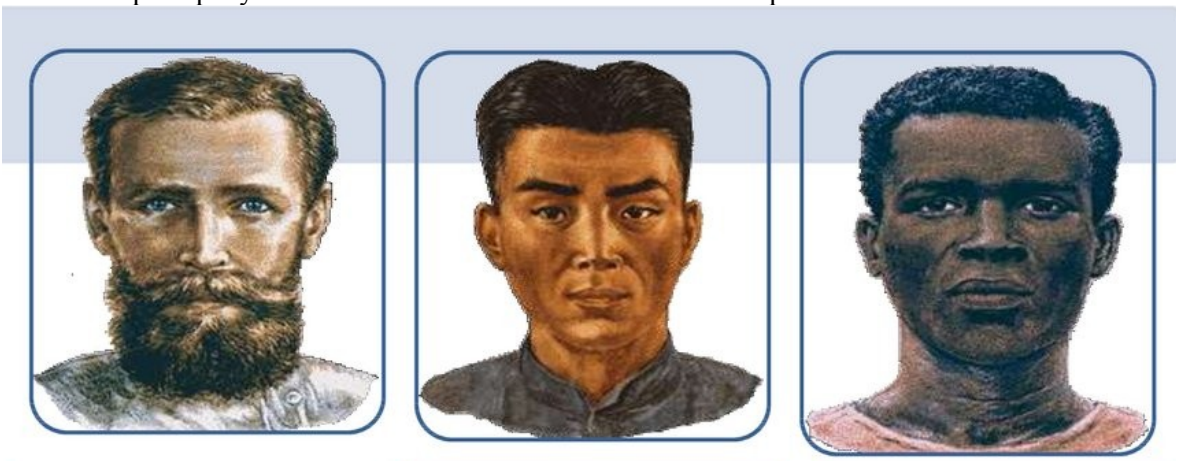
7) ноги длиннее рук, большой палец кисти противопоставлен остальным, стопа сводчатая

8) позвоночник

Ответ. 187

Задание для самоконтроля

1. Дать определение понятий: человеческие расы, расизм.
2. Рассмотрите рисунок и напишите названия известных вам рас.



3. В чем заключается единство происхождения человеческих рас?
4. Заполнить таблицу «Человеческие расы».

Раса человека	Характерные черты

Итоговое тестирование по теме: «Теория эволюции»

1 вариант

1. Сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида

А) генетический критерий Б) морфологический критерий

В) экологический критерий Г) географический критерий

2. Сходство химического состава особей одного вида

А) морфологический критерий Б) биохимический критерий

В) генетический критерий Г) экологический критерий

3. Обитание особей одного вида в сходных условиях

А) морфологический критерий Б) биохимический критерий

В) географический критерий Г) экологический критерий
4. Особей в одну популяцию объединяет
А) изоляция Б) общность питания
В) наличие хищников Г) свободное скрещивание
5. Географическая изоляция проявляется
А) в разных сроках размножения особей разных популяций
Б) в наличии преград между популяциями – рек, горных хребтов
В) в различном поведении особей в период размножения
Г) в несоответствии строения органов размножения у особей разных популяций
6. Сложные отношения между особями одного вида, разных видов и с неживой природой называют
А) искусственным отбором Б) приспособленностью
В) борьбой за существование Г) естественным отбором
7. К движущим силам эволюции относится
А) многообразие видов Б) видообразование
В) приспособленность Г) наследственная изменчивость
8. Главный фактор, определяющий направленность эволюционного процесса
А) борьба за существование Б) дрейф генов
В) наследственная изменчивость Г) естественный отбор
9. К результатам эволюции относится
А) естественный отбор Б) видообразование
В) искусственный отбор Г) наследственность
10. Материал для отбора поставляет
А) наследственность Б) деятельность человека
В) наследственная изменчивость Г) борьба за существование
11. Образование новых видов в природе происходит в результате
А) градации
Б) сохранения естественным отбором особей с полезными наследственными изменениями
В) деятельности человека
Г) стремления особей к самоусовершенствованию
12. Элементарное эволюционное явление
А) мутационный процесс Б) изоляция
В) изменение генофонда популяции Г) популяционные волны
13. Эволюционные изменения, ведущие к общему подъему уровня организации, называются
А) ароморфозами Б) идиоадаптациями
В) дегенерациями Г) биологическим прогрессом
14. Идиоадаптация – это появление у животных
А) теплокровности Б) легочного дыхания
В) четырехкамерного сердца Г) покровительственной окраски

2 вариант

1. Сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида
А) биохимический критерий В) морфологический критерий
Б) генетический критерий Г) физиологический критерий
2. Определенный набор и форма хромосом у особей одного вида
А) биохимический критерий В) генетический критерий
Б) морфологический критерий Г) физиологический критерий
3. Общий ареал, занимаемый видом в природе
А) географический критерий В) морфологический критерий
Б) экологический критерий Г) генетический критерий
4. Смешиванию популяций одного вида препятствует
А) изоляция В) наличие хищников
Б) отсутствие корма Г) наличие паразитов
5. Биологическая изоляция популяций обусловлена
А) разделением популяций горными массивами
Б) разделением популяций морями
В) разделением популяций лесными массивами

Г) разными сроками размножения особей разных популяций
6. Процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями, называется
А) естественным отбором В) искусственным отбором
Б) борьбой за существование Г) видообразованием
7. К движущим силам эволюции относится
А) приспособленность В) многообразие видов
Б) борьба за существование Г) видообразование
8. К движущим силам эволюции не относится
А) наследственная изменчивость В) приспособленность
Б) борьба за существование Г) естественный отбор
9. К результатам эволюции относится
А) многообразие видов В) естественный отбор
Б) изменчивость Г) наследственность
10. В результате естественного отбора выживают преимущественно особи
А) полезными наследственными изменениями
Б) любыми наследственными изменениями
В) нейтральными наследственными изменениями
Г) вредными наследственными изменениями
11. Приспособленность организмов к среде обитания формируется в результате
А) выживания особей с разнообразными наследственными изменениями
Б) стремления особей к самоусовершенствованию
В) градации
Г) преимущественного сохранения естественным отбором особей с полезными наследственными изменениями
12. Благодаря мутационному процессу в популяции
А) накапливаются наследственные изменения
Б) появляются наследственные изменения
В) избирательно уничтожаются особи с определенным генотипом
Г) уничтожаются редкие аллели
13. Мелкие эволюционные изменения, способствующие приспособлению к определенным условиям среды обитания, называются
А) биологическим прогрессом Б) ароморфозами
В) идиоадаптациями Г) дегенерациями
14. Ароморфоз – это
А) появление легочного дыхания Б) появление защитной окраски
В) формирование разнообразной формы тела у рыб
Г) формирование конечностей копательного типа у крота

Эталон ответов:

В.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	б	б	в	б	б	в	г	г	а	а	б	г	а	г
II	г	в	б	в	г	а	б	в	б	а	г	б	в	а

Критерии оценки:
оценка «5» ставится за 13-14 правильно выполненных задания
оценка «4» ставится за 11-12 правильно выполненные задания
оценка «3» ставится за 10-8 правильно выполненных задания
оценка «2» ставится за 7 и менее правильно выполненных задания.

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни

Задания для самостоятельного решения

1. Факторы, значение которых выходит за пределы выносливости организмов, называются
1. Экологическими 2. Абиотическими 3. Антропогенными 4. Ограничивающими
Ответ: 4.
2. Как называются организмы, живущие в водной среде?
1) аэробионты 2) гидробионты 3) эдафобионты 4) эндобионты
3. Как называются организмы, обитающие в почве?

1) аэробионты 2) гидробионты 3) эдафобионты 4) эндобионты
4. В водной экосистеме, по сравнению с наземной,
1. Стабильный тепловой режим
2. Низкая плотность среды
3. Пониженное содержание кислорода
4. Высокое содержание кислорода
5. Резкие колебания теплового режима
6. Низкая прозрачность среды
Ответ: 136.
5. Установите соответствие между моллюском и средой его обитания

Моллюск	Среда обитания
А. Обыкновенная беззубка	1. Водная
Б. Большой прудовик	2. Наземно-воздушная
В. Голый слизень	
Г. Осьминог	
Д. Виноградная улитка	
Е. Мидия	

Ответ: 112121.
6. Какой фактор среды способен усилить негативное влияние жары на организм?
1) высокая влажность воздуха 2) безветренная погода
3) сухая погода 4) сильный ветер
7. Все виды деятельности человека относят к факторам
1. Абиотическим 2. Биотическим 3. Антропогенным 4. Периодическим
Ответ: 3.
8. К антропогенным факторам, вызывающим сокращение численности популяции окуня в водоеме, относят
1. Образование ледяного покрова на поверхности водоема
2. Увеличение численности мальков других видов рыб
3. Загрязнение водоема сточными водами
4. Понижение температуры воды
Ответ: 3.
9. Среди экологических факторов укажите биотические,
1. Наводнение
2. Конкуренция между особями вида
3. Понижение температуры
4. Хищничество
5. Недостаток света
6. Образование микоризы
Ответ: 246.
10. Симбиотические отношения в жизнедеятельности лишайника - это пример факторов
1. Антропогенных
2. Ограничивающих
3. Биотических
4. Абиотических
Ответ: 3.
11. Установите соответствие между характеристикой и фактором среды, к которому ее относят

Характеристика	Фактор среды
А. Постоянство газового состава атмосферы	1. Биотический
Б. Изменение толщины озонового слоя	2. Абиотический
В. Изменение влажности воздуха	
Г. Изменение численности консументов	
Д. Изменение численности продуцентов	
Е. Увеличение численности паразитов	

Ответ: 222111.

Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы

Практические занятия:

Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.

Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии

Цель: сформировать знания о цепях и сетях питания, о правиле экологической пирамиды, научиться составлять схемы передачи веществ и энергии.

Оборудование: статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах.

Краткий теоретический материал

Пищевая (*трофическая) цепь -* ряд взаимоотношений между группами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими.

Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80–90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4-5.

Правило 10% (закон Линдемана) - это правило экологической пирамиды.

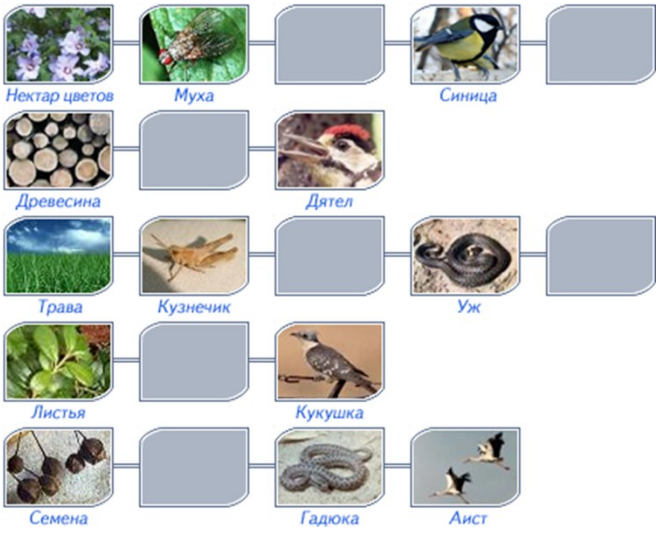
Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

Применяется так: у нас есть какая-то пищевая цепочка:

трава – кузнечики – лягушка – цапля.

И вопрос. Сколько травы было съедено на лугу, если прибавка в весе цапли, которая питалась лягушками на этом лугу, составила 1 кг? (при этом имеется в виду, что ничем другим она не питалась, а лягушки ели только кузнечиков, а кузнечики только эту травку). Получается, что этот 1 кг и есть 10% от общей массы лягушек, значит, их масса равна была 10 кг, тогда масса кузнечиков - 100 кг, а масса съеденной травы составила целую тонну.

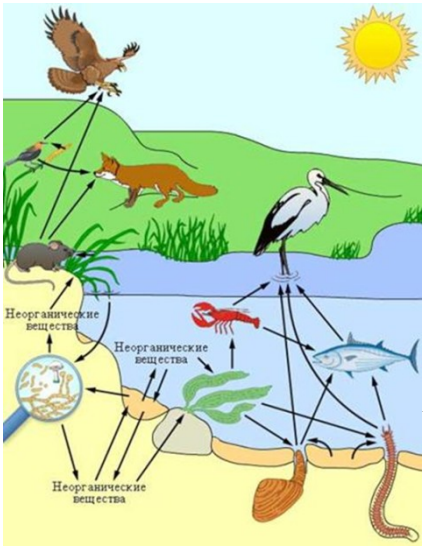
Задания практической работы:



Задание 1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи.

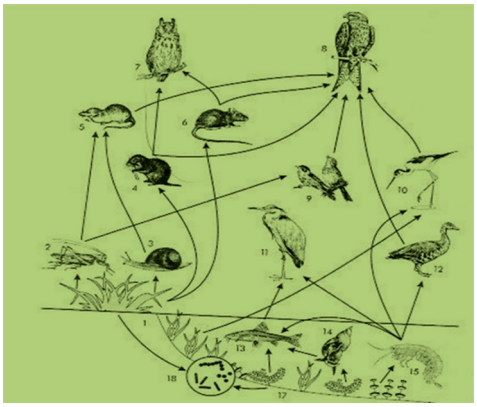
Задание 2.

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



Задание 3.

1. Рассмотреть рисунок, представленный ниже. Номерами обозначены организмы, образующие пищевую цепь.



2. Распределите номера, которыми обозначены организмы:

1) в соответствии с принадлежностью организма к соответствующему трофическому уровню: продуценты - консументы – редуценты –

2) в соответствии с биологической ролью организмов в сообществе:

жертва – хищник –

3) составьте пищевые цепи, записав последовательно номера, которыми обозначены организмы:

1 -я пищевая цепь – 2-я пищевая цепь – 3-я пищевая цепь.

Задание № 4. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

1. Клевер - кролик - волк
2. Растительный опад – дождевой червь – черный дрозд – ястреб - перепелятник

Вывод: _____

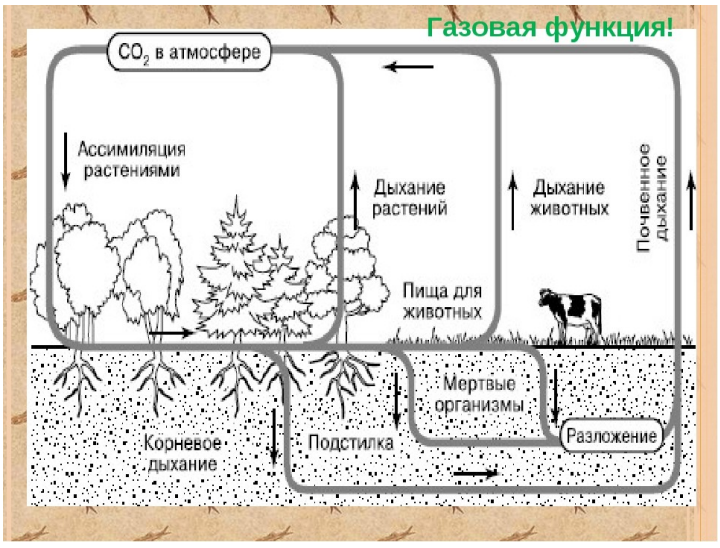
Вопросы для закрепления теоретического материала

1. Что отражают правила экологических пирамид?
2. Какую роль выполняет человек в искусственной экосистеме?
3. Сделайте вывод о последствиях изменений в экосистемах.

Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система

Задание: Прочитать текст: «Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере:

Проанализируйте приведенный ниже рисунок и опишите роль всех участников в биосфере. Ответьте на вопрос, что произойдет при выпадении звеньев этой цепи?



Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Задания, направленные на формирование или проверку знаний

Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии.

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

Критерии оценивания:

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

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

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

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

Практические занятия:

Практическое занятие «Отходы производства»

Цели занятия: Цель работы:

1 - изучить виды обращения с отходами производства и потребления

2 - изучить опасные свойства отходов,

3 - изучить классификацию отходов по Федеральному классификационному каталогу (ФККО), кодирование происхождения и опасных свойства отходов

Дайте ответы на вопросы:

Что относят к отходам производства?

Что относят к отходам потребления?

Что относят к опасным отходам?

Вывод – это ответ на поставленную цель.

1. Привести по 5 примеров каждой категории отходов:

источник образования отхода	МУСОР	Садовые и компостируемые	Утилизируемые	Специальные
Сельское, лесное и парковое хозяйство				
Образование, медицина, общественное питание				
Жилой сектор и домашнее хозяйство				
Промышленность: черная и цветная металлургия, строительство, машиностроение, деревообработка				

2. Перечислите все возможные методы управления твердыми отходами:

Мусор	

Садовые и компостируемые	
Утилизируемые	
Специальные	

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания

Лабораторные занятия:

Лабораторная работа на выбор:

1. Лабораторная работа «Умственная работоспособность».

Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.

2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)».

Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.

Цель работы: изучение проявления множественных реакций организма на согревание и охлаждение тела.

Ход работы

Отобразите на графике результаты исследования, на котором будет показана разная степень выраженности реакции вегетативных систем организма на воздействие холода.

1. Контрольные измерения при оптимальной температуре окружающей среды. Пульс подсчитывают каждые 2 мин. Температуру тела определяют при помощи медицинского термометра в полости рта каждые 5 мин. Температуру кожи измеряют через 3 мин электрическим термометром на лбу, тыльной стороне руки и кончиках пальцев. Потоотделение и окраску кожи фиксируют, наблюдая за лицом и руками испытуемого.

2. Испытуемого помещают в такие условия, чтобы ему было холодно. Например, сажают около вентилятора или открытой форточки. Проводят необходимые измерение, пока показатели не станут стабильными.

3. Испытуемого тепло одевают. Записывают результаты измерений, пока не наступит отчетливо наблюдаемая реакция потоотделения. Откладывают на одном графике разным цветом все показатели: полученные данные – по вертикали, а время – по горизонтали

Итоговое тестирование по теме: «Экология»

1 вариант

1. Взаимоотношения организмов со средой обитания изучает

А – морфология В – систематика Б-генетика Г - экология

2. Все элементы окружающей среды, влияющие на организмы, называются

А - абиотические факторы В - биотические факторы

Б - экологические факторы Г- антропогенные факторы

3. Факторы неорганической природы, влияющие на организмы

А - антропогенные факторы В- абиотические факторы

Б - ограничивающие факторы Г- биотические факторы

4. Воздействие друг на друга организмов одного или разных видов-

А - биотические факторы В - абиотические факторы

Б - антропогенные факторы Г - ограничивающие факторы

5. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания

А - биотические факторы В - антропогенные факторы

Б - ограничивающие факторы Г- абиотические факторы

6. Абиотический фактор - это

А - изменение температуры воздуха по сезонам года Б - осушение болот человеком

В - выручка человеком деревьев в лесу Г - поедание хищником жертвы

7. К биотическим факторам относится

А - изменение среды обитания хищников человеком Б - хищничество

В - отстрел хищников Г - отлов хищников

8. К антропогенным факторам относится
А - разлив реки во время половодья В - землетрясение
Б - поедание хищником жертвы Г - осушение болот
9. Биологические ритмы обеспечивают у организмов
А - поиск пищи
В - приспособления к периодическим изменениям среды
Б - защиту от хищников
Г- ориентацию в пространстве
10. Главным сигналом о наступлении изменений в окружающей среде служит
А - изменение длины светового дня В - выпадение осадков
Б - изменение температуры воздуха Г - выпадение снега
11. Фотопериодизм-это
А- реакция организмов на изменение температуры воздуха
Б- реакция организмов на пищу
В- реакция организмов на продолжительность светового дня
Г- реакция организмов на хищников
12. Прямые пищевые связи между организмами, при которых одни организмы поедают другие организмы,
А- паразитизм В- конкуренция Б- симбиоз Г- хищничество
13. Взаимоотношения, возникающие между видами со сходными экологическими потребностями, -
А- хищничество В- симбиоз Б- конкуренция Г- паразитизм
14. Межвидовые отношения, при которых одни организмы живут за счет других, питаясь кровью, тканями или переваренной пищей хозяев, используя их многократно, -
А- паразитизм В - конкуренция Б - хищничество Г - симбиоз
15. Тип межвидовых отношений, при котором оба организма получают взаимную пользу,
А - хищничество В - симбиоз Б – конкуренция Г - паразитизм
16. Биогеоценоз — это совокупность
А - взаимосвязанных компонентов неживой природы
Б - живых организмов одного вида
В - живых организмов разных видов
Г - живых организмов и компонентов неживой природы, связанных обменом веществ и превращением энергии
17. Биоценоз — это совокупность взаимосвязанных
А - организмов одного вида
В - совместно обитающих организмов разных видов
Б - компонентов живой и неживой природы
Г - растений разных видов
18. Производители органических веществ в экосистеме
А - продуценты В - редуценты Б –консументы Г - животные
19. К продуцентам относят
А - животных В - бактерии Б - растения Г - грибы
20. Потребители органических веществ в экосистеме-
А - продуценты В - консументы Б - растения Г - редуценты
21. К консументам относят
А - растения В – бактерии Б - животные Г - грибы
22. Разрушители органических веществ в экосистеме-
А - редуценты В – продуценты Б - консументы Г - растения и животные
23. К редуцентам относят
А - растительноядных животных В – растения Б - хищников Г - бактерии и грибы
24. Ярусное размещение надземных частей растении в лесу- это приспособление к использованию
А - воды В - углекислого газа Б - солнечного света Г - минеральных солей
25. Определите правильно составленную пищевую цепь
А - семена ели- еж- мышь- лисица В - семена ели- мышь- еж- лисица
Б - лисица- еж- мышь- семена ели Г - мышь- еж- семена ели- лисица
26. Начальное звено в цепях питания
А - хищники В - растительноядных животных
Б - бактерии и грибы Г - растения

27. Уменьшение численности особей, количества биомасс или энергии с первого трофического уровня к последующим называют
А - цепью питания В - пищевой цепью
Б - правилом экологической пирамиды Г - круговоротом веществ
28. Саморегуляция в биогеоценозе проявляется в том, что
А - виды усиленно размножаются
В - ни один вид полностью не уничтожается другим
Б - численность особей изменяется
Г - особи одного вида уничтожают особей других видов
29. Основная причина саморазвития сообществ-
А - изменение погоды В - изменение освещенности
Б - влияние организмов на среду обитания Г - изменение температуры воздуха
30. Агроценозы в отличие от биогеоценозов
А - существуют без вмешательства человека В - созданы человеком
Б - более устойчивые Г - имеют замкнутый круговорот веществ
31. В агроценозах в отличие от биогеоценозов
А - пищевые цепи короткие В - нет производителей
Б - круговорот веществ замкнутый Г - нет потребителей.

2 вариант

1. Все элементы окружающей среды, влияющие на организмы, называются
А - абиотические факторы В - биотические факторы
Б - экологические факторы Г - антропогенные факторы
2. Бездействие друг на друга организмов одного или разных видов -
А - биотические факторы В - абиотические факторы
Б - антропогенные факторы Г - ограничивающие факторы
3. Абиотический фактор - это
А - изменение температуры воздуха по сезонам года В - выручка человеком деревьев в лесу
Б - осушение болот человеком Г - поедание хищником жертвы
4. К антропогенным факторам относится
А - разлив реки во время половодья В - землетрясение
Б - поедание хищником жертвы Г - осушение болот
5. Главным сигналом о наступлении изменений в окружающей среде служит
А - изменение длины светового дня В - выпадение осадков
Б - изменение температуры воздуха Г - выпадение снега
6. Прямые пищевые связи между организмами, при которых одни организмы поедают другие организмы,
А - паразитизм В – конкуренция Б - симбиоз Г - хищничество
7. Межвидовые отношения, при которых одни организмы живут за счет других, питаясь кровью, тканями или переваренной пищей хозяев, используя их многократно, -
А - паразитизм В – конкуренция Б - хищничество Г - симбиоз
8. Биогеоценоз - это совокупность
А - взаимосвязанных компонентов неживой природы
Б - живых организмов одного вида
В - живых организмов разных видов
Г - живых организмов и компонентов неживой природы, связанных обменом веществ и превращение энергии
9. Производители органических веществ в экосистеме
А - продуценты В – редуценты Б -консументы Г - животные
10. Потребители органических веществ в экосистеме -
А - продуценты В – консументы Б - растения Г - редуценты
11. Разрушители органических веществ в экосистеме -
А –редуценты В – продуценты Б -консументы Г - растения и животные
12. Ярусное размещение надземных частей растении в лесу- это приспособление к использованию
А - воды В - углекислого газа Б - солнечного света Г - минеральных солей
13. Начальное звено в цепях питания
А - хищники В - растительноядных животных
Б - бактерии и грибы Г - растения

14. Саморегуляция в биогеоценозе проявляется в том, что
А - виды усиленно размножаются Б- численность особей изменяется
В - ни один вид полностью не уничтожается другим Г- особи одного вида уничтожают особей других видов
15. Агроценозы в отличие от биогеоценозов
А - существуют без вмешательства человека В - созданы человеком
Б - более устойчивые Г - имеют замкнутый круговорот веществ
16. Взаимоотношения организмов со средой обитания изучает
А - морфология В – систематика Б - генетика Г - экология
17. Факторы неорганической природы, влияющие на организмы
А - антропогенные факторы В - абиотические факторы
Б - ограничивающие факторы Г - биотические факторы
18. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания
А - биотические факторы В - антропогенные факторы
Б - ограничивающие факторы Г - абиотические факторы
19. К биотическим факторам относится
А - изменение среды обитания хищников человеком Б - хищничество
В - отстрел хищников Г - отлов хищников
20. Биологические ритмы обеспечивают у организмов
А - поиск пищи В - защиту от хищников
Б - приспособления к периодическим изменениям среды Г - ориентацию в пространстве
21. Фотопериодизм- это
А - реакция организмов на изменение температуры воздуха
Б - реакция организмов на продолжительность светового дня
В - реакция организмов на пищу
Г - реакция организмов на хищников
22. Взаимоотношения, возникающие между видами со сходными экологическими потребностями,-
А - хищничество
В - симбиоз
Б - конкуренция
Г – паразитизм
23. Тип межвидовых отношений, при котором оба организма получают взаимную пользу,
А - хищничество В – симбиоз Б - конкуренция Г - паразитизм
24. Биоценоз - это совокупность взаимосвязанных
А - организмов одного вида В - совместно обитающих организмов разных видов
Б - компонентов живой и неживой природы Г- растений разных видов
25. К продуцентам относят
А – животных В – бактерии Б - растения Г - грибы
26. К консументам относят
А - растения В – бактерии Б - животных Г – грибы
27. К редуцентам относят
А - растительноядных животных В- растения Б – хищников Г- бактерии и грибы
28. Определите правильно составленную пищевую цепь
А - семена ели- еж- мышь- лисица В - семена ели- мышь- еж- лисица
Б - лисица- еж- мышь- семена ели Г- мышь- еж- семена ели- лисица
29. Уменьшение численности особей, количества биомасс или энергии с первого трофического уровня к последующим называют
А - цепью питании В - пищевой цепью
Б - правилом экологической пирамиды Г - круговоротом веществ
30. Основная причина саморазвития сообществ –
А - изменение погоды В - изменение освещенности
Б - влияние организмов на среду обитания Г - изменение температуры воздуха
31. В агроценозах в отличие от биогеоценозов
А - пищевые цепи короткие В - нет производителей
Б - круговорот веществ замкнутый Г - нет потребителей.

Эталоны ответов

1 вариант	2 вариант

1	Г	9	В	17	В	25	В	1	Б	9	А	17	В	25	Б
2	Б	10	А	18	А	26	Г	2	А	10	В	18	В	26	Б
3	В	11	В	19	Б	27	Б	3	А	11	А	19	Б	27	Г
4	А	12	Г	20	В	28	В	4	Г	12	Б	20	В	28	В
5	В	13	Б	21	Б	29	Б	5	А	13	Г	21	В	29	Б
6	А	14	А	22	А	30	В	6	Г	14	В	22	Б	30	Б
7	Б	15	В	23	Г	31	А	7	А	15	В	23	В	31	А
8	Г	16	Г	24	Б			8	Г	16	Г	24	В		

Критерии оценки:
оценка «5» ставится за 27-31 правильно выполненных заданий
оценка «4» ставится за 22-26 правильно выполненные заданий
оценка «3» ставится за 16-21 правильно выполненных заданий
оценка «2» ставится за 0-15 правильно выполненных заданий.

Профессионально-ориентированное содержание
(содержание прикладного модуля)

Раздел 5. Биология в жизни
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого

Практические занятия.

Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).

Кейс. Тема: «Биотехнологии в медицине и фармации».

Формулировка задания.

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

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

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

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

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

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение.

2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета).

3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета).

4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;

5. Возможные профилактические мероприятия.

4. Методы получения инсулина.

5. Отразите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Требования к устному сообщению:

– продолжительность: до 10 мин;

– структура: краткая актуальность исследования, гипотеза, цель, задачи, объекты и методы, полученные результаты и их обсуждение (представление продукта), выводы.

Требования к структуре презентации:

1. Титульный слайд. В верхней части слайда необходимо отразить информацию об образовательной организации, в которой проводилось исследование. В центральной части слайде указывается тема учебно-исследовательского проекта. в нижней части справа указываются участники проекта, выполнявшие работу.

2. Актуальность.

3. Гипотеза, цель, задачи.

4. Объекты и методы исследования (могут быть разбиты на два слайда и более).

5. Результаты исследований. Могут быть представлены в виде рисунков, графиков, фотографий, таблиц, которые должны иметь сквозную нумерацию и название. количество слайдов зависит от объема материала, но не должно превышать отведенного времени на сообщение. Можно представлять материал не в полном объеме, а только самые важные моменты.

6. Выводы.

7. Заключительный («Благодарю за внимание» или «Спасибо за внимание»).

Тема 5.2.2. Социально-этические аспекты биотехнологий

Практические занятия.

Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам).

Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).

Цель: провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Оборудование: теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы

Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это…» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии.

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая контрольная работа по биологии

1 Вариант

Инструкция для студента

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 60 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого легкого. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А. К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

1. Элементарной единицей эволюционного процесса является:
а. Особь б. Вид в. Подвид г. Популяция
2. Основоположником науки систематики является:
а. Ч. Дарвин б. Ж.Б. Ламарк в. К. Линней г. М. Ломоносов
3. Примером действия движущей формы естественного отбора является:
а. Исчезновение белых бабочек в индустриальных районах
б. Сходство в строении глаза млекопитающих
в. Выведение нового сорта пшеницы в новых условиях.
г. Гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь
4. Особи двух популяций одного вида:
а. Могут скрещиваться и давать плодовитое потомство
б. Могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают
в. Не могут скрещиваться
г. Могут скрещиваться с особями других видов
5. Примером покровительственной окраски является:
а. Сходство форм и окраски тела с окружающими предметами
б. Подражание менее защищенного вида более защищенному
в. Чередование светлых и темных полос на теле
г. Окраска осы
6. Ароморфозом можно считать следующие «приобретения»:
а. Утрата шерстного покрова слонами
б. Появление яиц у пресмыкающихся и их развитие на суше
в. Удлинение конечностей лошади
г. Покровительственную окраску

7. Суть гипотезы А.И. Опарина заключается:
а. В признании абиогенного синтеза органических соединений
б. В отрицании абиогенного синтеза органических соединений
в. В утверждении, что жизнь была привнесена извне
г. В утверждении, что жизнь существовала вечно
8. Важнейшим событием архея следует считать:
а. Накопление в атмосфере кислорода б. Появление коацерватов
в. Образование первых органических соединений г. Выход животных на сушу
9. Необходимым условием для жизни растений на суше было:
а. Наличие кислорода в атмосфере б. Наличие почвы
в. Наличие хлорофилла г. Наличие «озонового экрана»
10. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека является:
а. Отсутствие репродуктивной изоляции между расами
б. Сходство генотипов всех людей
в. Принадлежность рас к разным видам
г. Увеличение скорости передвижения
11. От собирательства съедобных растений к их выращиванию человек перешел на стадии:
а. Человека умелого б. Питекантропа в. Неандертальца г. Кроманьонца
12.Человек появился на Земле:
а. В архейскую эру б. В палеозойскую эру в. В мезозойскую г. В кайнозойскую
13.Организмы, как правило приспосабливаются:
а. К нескольким, наиболее важным экологическим факторам
б. К одному, наиболее существенному фактору
в. Ко всему комплексу экологических факторов
г. Верны все ответы
14.Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:
а. Изобилие пищи б. Отсутствие врагов
в. Сознательный отбор кроликов человеком г. Благоприятные климатические условия
15.Энергия солнца используется:
а. Только продуцентами б. Только редуцентами и консументами
в. Всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов г. Всеми участниками биоценоза
16.Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:
а. Отказ от езды на автомобиле б. Участие в разработке законов по охране природы

в. Сокращение потребления мясной пищи г. Отказ от браконьерства

17.Выбрать правильно составленную пищевую цепь:

а. Клевер----ястреб----шмель----мышь б. Клевер---шмель-----мышь-----ястреб

в. Шмель---мышь----ястреб----клевер г. Ястреб----мышь----шмель---клевер

Часть В

В.1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите через запятую напротив номера вопроса. Выбрать основные факторы среды, от которой зависит процветание организмов в океане:

а. Доступность воды б. Количество осадков в. Прозрачность среды

г. pH среды д. Соленость среды е. Скорость испарения воды

ж. Концентрация в среде углекислого газа

В.2.При выполнении задания установите соответствие примеров приспособлений с их характером. Объедините их правильно в таблицу:

а. Окраска шерсти белого медведя

б. Окраска жирафа

в. Окраска шмеля

г. Форма тела палочника

д. Окраска божьей коровки

е. Черные и оранжевые пятна гусениц

ж. Строение цветка орхидеи

з. Внешнее сходство некоторых мух с осами

Покровительственная окраска

Маскировка

Мимикрия

Угрожающая окраска

Часть С. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Почему естественный отбор, а не наследственная изменчивость, считается главным направляющим фактором эволюции?

2 вариант

Инструкция для студента

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 60 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого легкого. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если остается время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А. К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ.

1. Материалом для эволюционных процессов служит:

а. Генетическое разнообразие популяций б. Вид

в. Благоприятные признаки г. Бесполезные или вредные признаки

2. Сколько видов растений представлено в данном списке (одуванчик лекарственный, клевер, подорожник средний, мята клубненосная):

а. 1 б. 2 в. 3 г. 4

3. Естественный отбор сохраняет признаки организмов:

а. Полезные для человека б. Вредные для человека

в. Вредные для вида г. Полезные и нейтральные для вида

4. Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:

а. Внешнее отличие групп друг от друга б. Внутренние отличия групп друг от друга

в. Изоляция групп друг от друга г. Все перечисленные выше причины

5. Подражание менее защищенного вида более защищенному называется:

а. Маскировка б. Мимикрия в. Покровительственной окраской

г. Предупреждающей окраской

6. Разные виды дарвиновских вьюрков возникли путем:

а. Ароморфоза б. Дегенерации в. Идиоадаптации г. Катагенеза

7. Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:

а. Появление аминокислот б. Появление углеводов
в. Появление нуклеиновых кислот г. Появление липидов

8. Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:

а. Ранний протерозой б. Архей в. Палеозой г. Мезозой

9.Мезозойскую эру составляют периоды:

а. Девон, силур, кембрий б. Триас, юра, мел
в. Палеоген, неоген, антропоген г. Девон, неоген, мел

10. Одним из признаков, доказывающих факт существования эволюционных процессов в человеческом обществе является:

а. Частые наследственные заболевания у «малых» народов б. Рождение мулатов
в. Изменения в лексике, развитие науки, культуры г. Все перечисленные выше признаки

11. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:

а. Ароморфозов б. Идиоадаптации в. Дегенерации г. Катагенеза

12. Основной причиной формирования разных рас стали:

а. Генетическая изоляция б. Экологическая изоляция
в. Географическая изоляция г. Репродуктивная изоляция

13. Ограничивающим фактором можно считать:

а. Фактор, больше всего отклоняющийся от оптимальных значений
б. Фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному
в. Фактор, не выходящий за пределы оптимального
г. Фактор, менее всего отклоняющийся от оптимума

14. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:

а. Регуляция численности организмов б. Эволюционный прогресс видов
в. Возникновение генетического разнообразия организмов г. Нет верного ответа

15. Агросистема сходна с экосистемой в том, что в ней также:

а. Отсутствуют цепи питания б. Происходит круговорот веществ
в. Большую роль играет человек г. Нет организмов-разрушителей

16. На каждом последующем уровне пищевой цепи утрачивается:

а. 1% энергии б. 10% энергии в. 30% энергии г. 50% энергии

17. Считают, что «парниковый эффект» обусловлен увеличением в атмосфере:

а. Сероводорода б. Углекислого газа в. Диоксида серы г. Озона

Часть В

В.1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите через запятую напротив номера вопроса.

В1. Выбрать признаки, характерные только для агроценоза:

а. Единственным источником энергии является солнце
б. Все химические элементы возвращаются в почву
в. Поглощенная энергия рассеивается в виде тепла
г. Часть энергии и веществ извлекаются из круговорота человеком
д. Действует только естественный отбор
е. Действуют естественный и искусственный отборы
ж. Используются дополнительные источники энергии
з. Действие природных факторов не контролируется
и. Гибнет при отсутствии контроля со стороны человека
к. Гибнет при неразумном вмешательстве человек

В**.2. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические. Объедините их правильно в таблицу:**

а. Химический состав воды б. Разнообразие планктона
в. Влажность, t^o почвы г. Наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых
д. Скорость течения воды е. Засоленность почвы
ж. Разнообразие растений з. Химический состав воздуха
и. Наличие в воздухе бактерий

Абиотические факторы
Биотические факторы

Часть С. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Популяции песцов, обитающие на Анадыре и Аляске, разделены проливом шириной в 120 км. Можно ли получить от представителей этих популяций плодовитое потомство, если препятствие будет устранено?

Эталон ответов
Вариант 1 Часть А.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
г	б	а	а	в	б	а	а	б	а	г	г	в	б	г	б	б

Часть В

В 1: В, Г, Д, Ж

В 2:
Покровительственная окраска, а, б
Маскировка г
Мимикрия ж, з
Угрожающая окраска в, д, е

Часть С

Наследственная изменчивость создает генетическую неоднородность внутри вида, действие мутаций и полового процесса ненаправленная. Т.е. наследственная изменчивость лишь поставляет материал для отбора. Эволюция же-процесс направленный, связанный с выработкой приспособлений по мере прогрессивного усложнения строения и функций животных и растений. Существует лишь один направленный эволюционный факторестественный отбор. Движущий отбор преобразует виды (способствует сдвигу среднего значения признака при изменении условий среды). Стабилизирующий отбор закрепляет полезные формы, предохраняет сложившийся генотип от разрушающего мутационного процесса в относительно постоянных условиях среды.

Вариант 2. Часть А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
а	в	г	в	б	в	в	б	б	а	б	в	а	а	б	б	б

Часть В

В 1: Г, Е, Ж, И В 2:
В 2:
Абиотические факторы а, в, д, е, з
Биотические факторы б, г, ж, и

Часть С

Можно, т. к. речь идет об особях одного вида

Критерии оценки

Каждый правильный ответ в части А оценивается в 1 балл.
В части В каждое верно выполненное задание оценивается в 2 балла.
Верно выполненное задание в части С оценивается тремя баллами. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. **Всего 24 балла**. Работа ниже 9 баллов не оценивается.
Оценка «3» - 9-16 баллов
«4» - 17 – 22 балла
«5» - 23-24 балла

Критерии отметки:

Отметка	**Обобщенная оценка компетенции (2-5 баллов)**
5 (отлично)	Студент умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения.
4 (хорошо)	Студент показывает хорошее знание материала. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с теоретической и практической частями.

3 (удовлетворительно)	Студент дает удовлетворительные ответы на вопросы, но делает выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения. Допускает ошибки в практической части.
2 (неудовлетворительно)	Студент не раскрыл содержание поставленного вопроса, не привел необходимые примеры. Не смог применить теоретические знания на практике. Допускает ошибки при ответе, в работе с практическим заданием, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается бессистемно, недостаточно грамотно.