Министерство образования и науки Республики Бурятия
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Байкальский колледж туризма и сервиса»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по общеобразовательному учебному предмету

БД 05 БИОЛОГИЯ

43.02.16 Туризм и гостеприимство

Составитель: Рубцова Екатерина Ильинична
преподаватель химии и биологии

Улан-Удэ, 2024

ОДОБРЕН
Цикловой комиссией Естественно-научного цикла

Протокол № 1

от «29» августа 2024г.

Председатель цикловой комиссии

 /Дугаржапова Н.Б./

1. Разработан на основе ФГОС СОО от 17.05.2012г. №413
2. Разработан на основе ФГОС СПО по специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «12» декабря 2022г. №1100
3. Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №372
4.

Заместитель директора

 /Гужвина Т.Ю./

Паспорт фонда оценочных средств
по общеобразовательному учебному предмету
БД 05 БИОЛОГИЯ
43.02.16 Туризм и гостеприимство

Результаты обучения (освоенные компетенции, умения, усвоенные знания)	ОК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
ЛР1, ЛР2, ЛР3,ЛР7, ЛР8. МР1- МР6, ПР1, ПР4, ПР9, ПК 1.1. ПК 2.2. (2) ПК 2.3.(2)	ОК 2- ОК5	Введение Тема1. Биология как наука	*2*	Устный опрос, КР1, ПР1	
ЛР1-ЛР8, МР1, МР3, МР5, МР6, ПР1, ПР2, ПР5, ПР6, ПР9, ПР10, ПК 1.1. ПК 2.2. (2) ПК 2.3.(2)	ОК 1- ОК6	Тема 2. Живые системы и их организации	*2,3*	Устный опрос, Тестирование	
Лр1- ЛР8, МР1-МР6, ПР1, ПР2, ПР5, ПР6, ПР8, ПР9, ПР10, ПК 2.2. (4) ПК 2.3.(2)	ОК 1- ОК6	Тема 3. Химический состав и строение клетки	*2,3*	Устный опрос, тестирование, ПР2, ПР3	
Лр1-ЛР8, МР1-МР6, ПР1-ПР6, ПР9, ПР10, ПК 2.2. (2)	ОК 1- ОК6	Тема 4. Жизнедеятельность клетки	*2,3*	Устный опрос, тестирование	
ЛР1-ЛР8, МР1- МР6 ПР1-ПР3, ПР6, ПР8, ПР9, ПР10	ОК 1- ОК6	Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организма	*2,3*	Устный опрос, тестирование ЛР1, ЛР2	
ЛР1- ЛР8, МР1-МР6, ПР1-ПР4, ПР6-ПР10	ОК 1- ОК6	Тема 6. Наследственность и изменчивость	*2,3*	Устный опрос, решение задач , ПР4, ПР5, ПР6, ПР7	
ЛР1- ЛР8, МР1, МР3, МР5, МР6 ПР1, ПР2, ПР4, ПР6, ПР9, ПР10, ПК 1.1. ПК 2.3.(2)	ОК 1- ОК7	Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	*2,3*	Устный опрос, тестирование	
ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР6-ЛР8, МР1, МР3, МР5, МР6, ПР1- -ПР10	ОК1- ОК7	Тема 8. Эволюционная биология	*2,3*	Устный опрос, тестирование, ПР8, ПР9	
ЛР1 – ЛР8,	ОК	Тема 9. Возникнове-	*2,3*	Устный опрос,	

МР1-МР6, ПР1-ПР6, ПР8-ПР10, ПК 1.1. ПК 2.3.(2)	1-ОК7	ние и развитие жизни на Земле		тестирование, ПР10	
ЛР1- ЛР8, МР1, МР3, МР5, МР6 ПР1-ПР6, ПР8, ПР9, ПР10, ПК 1.1. ПК 2.3.(2)	ОК 1-ОК7	Тема 10. Организмы и окружающая среда	*2,3*	Устный опрос, тестирование ПР11	
ЛР1- ЛР8, МР1-МР6, ПР1-ПР10, ПК 1.1. ПК 2.3.(2)	ОК 1-ОК7	Тема 11. Сообщества и экологические системы	*2,3*	Устный опрос, тестирование, КР3	
ЛР1- ЛР8, МР1-МР6, ПР1-ПР10	ОК 1-ОК7		*2,3*		Дифференцированный зачет

Оценочные средства по общеобразовательному учебному предмету
БД 05 БИОЛОГИЯ
43.02.16 Туризм и гостеприимство

I. Текущий контроль успеваемости

Типовые контрольные задания для оценки сформированности общих, личностных, мета-предметных и предметных компетенций, умений и знаний в ходе освоения дисциплины

1. Комплект материалов для проведения тестового и иного контроля

Введение

Тема1. Биология как наука

Перечень вопросов для устного опроса

1. Назовите основные признаки живых организмов
2. Назовите основные положения клеточной теории
3. Перечислите свойства живой материи
4. Уровни организации жизни
5. Методы познания живой природы

Профессионально ориентированное содержание

1. Помогут ли знания биологии в вашей будущей работе?
2. Важно ли знание растительного покрова при организации туризма?
3. Природные и лечебные ресурсы, их значение для туризма.
4. Что такое экотуризм?
5. Наносят ли вред туристические маршруты?

Тема 2. Живые системы и их организации

Перечень вопросов для устного опроса

1. Биологические системы
2. Типы биологических систем
3. Принципы организации биологических систем
4. Уровни организации живой материи
5. Основные свойства живых систем

Профессионально ориентированное содержание

Что такое биотуризм?

Тесты по теме

1. Расположите предложенные термины в порядке усложнения структур:

1) биосфера, 2) экосистема, 3) биоценоз, 4) популяция, 5) организм, 6) ткани, 7) клетка, 8) органы, 9) молекулы, 10) вид.

2. Молекулярный уровень организации изучают науки:

1. ботаника
2. биохимия
3. экология
4. цитология
5. молекулярная биология

3. Клеточный уровень организации изучает:

1. генетика
2. экология
3. цитология
4. гистология

4. Органно- тканевой уровень организации изучают науки:

1. цитология
2. анатомия
3. зоология
4. экология
5. физиология

5. Организменный уровень организации изучают науки:
1. зоология
2. ботаника
3. экология
4. биохимия
5. цитология
6. Самым высоким уровнем организации живых систем является:
1. экосистемный
2. клеточный
3. биоценотический
4. биосферный
7. Французский ученый Ф. Дре писал: "возможно, само существование человека на нашей планете будет зависеть от прогресса...".

Запишите в ответе, что имел в виду этот ученый.

Тема 3. Химический состав и строение клетки

Перечень вопросов для устного опроса

1. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
2. Каковы строение и функции эндоплазматической сети?
3. Каковы строение и функции митохондрий?
4. Почему митохондрии образно называют "силовыми станциями" клетки?
5. Какие структуры клетки способствуют ее движению?
6. Что относится к клеточным включениям? Какова их роль?
7. Каковы функции ядра в клетке?

Профессионально ориентированное содержание

Значение воды для организма человека
Значение белков, жиров, углеводовю для организма человека
Значение макро-микроэлементов для организма человека

Тесты по теме

Вариант 1

Выберите три правильных ответа:

1) Аппарат Гольджи встречается в клетках:
1. Животных;
2. Бактерий;
3. Грибов;
4. Растений;
5. Вирусов;
6. Синезеленых водорослей.

2) Клетки бактерий отличаются от клеток растений:
1. Отсутствием оформленного ядра;
2. Наличием плазматической мембраны;
3. Наличием плотной оболочки;
4. Отсутствием митохондрий;
5. Наличием рибосом;
6. Отсутствием комплекса Гольджи.

3) Лейкопласты выполняют функцию:
1. фотосинтез;
2. синтез углеводов и липидов;
3. накопление крахмала

Установите соответствие:

Между органоидом клетки и его строением:
Органоиды клетки:

1)вакуоли;
2)митохондрии;
3)клеточный центр;
4)рибосомы;
5)лизосомы.
Строение органоидов:
А) имеют в своем составе одну мембрану;
Б) имеют в своем составе две мембраны;
В) не имеют мембранного строения.
Определите, правильно ли данное высказывание:
1.ЭПС – это часть комплекса Гольджи.
2.Лизосомы образуются из пузырьков комплекса Гольджи.
3.Шероховатая ЭПС покрыта рибосомами.
4.Цитоскелет выполняет защитную функцию.
5.Включения – это непостоянные образования клетки.
6.Клеточная стенка есть только у растений.
7.У растений нет клеточного центра.
8.Жгутики и реснички различаются по функциям.
9.Митохондрии отличаются от пластид наличием ДНК.

Тема 4. Жизнедеятельность клетки

Перечень вопросов для устного опроса

1. Какое строение имеет молекула ДНК?
2. Назовите состав нуклеотидов ДНК?
3. Почему ДНК имеет двуцепочечную спиральную структуру?
4. Что происходит при редупликации ДНК?
5. Чем отличается строение молекул ДНК и РНК?

Профессионально ориентированное содержание

1. Что вы знаете об энцефалитном клеще?
2. Когда опасен клещ?
3. Какие меры предосторожности и профилактики существуют против клеща?.

Тесты по теме

1. Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул:
1) полисахаридов; 2) белков; 3) липидов; 4) аминокислот.
2. Связь, возникающая между азотистыми основаниями двух комплементарных цепей ДНК:
1) ионная; 2) пептидная; 3) водородная; 4) сложноэфирная.
3. В одном из генов ДНК 100 нуклеотидов с тимином, что составляет 10% от общего количества. Сколько нуклеотидов с гуанином?
1) 200; 2) 400; 3) 1000; 4) 1800.
4. Благодаря репликации ДНК:
1) формируется приспособленность организма к среде обитания;
2) у особей вида возникают модификации; 3) появляются новые комбинации генов;
4) наследственная информация в полном объеме передается от материнской клетки к дочерним во время митоза.
5. Кодовому триплету ААТ в молекуле ДНК соответствует триплет в молекуле и-РНК;
1) УУА; 2) ТТА; 3) ГГЦ; 4) ЦЦА.
6. В рибосоме при биосинтезе белка располагаются два триплета и-РНК, к которым в соответствии с принципом комплементарности присоединяются антикодоны:
1) т-РНК; 2) р-РНК; 3) ДНК; 4) белка.
7. Собственные ДНК и РНК в эукариотической клетке содержат:
1) рибосомы; 2) лизосомы; 3) вакуоли; 4) митохондрии.

8. Ученые, которые предположили и доказали, что молекула ДНК – двойная спираль, это:
1) И. Ф. Мишер и О. Эвери; 3) Дж. Д. Уотсон и Ф. Крик;
2) М. Ниренберг и Дж. Матеи; 4) Р. Франклин и М. Уилкинс.

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организма

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что такое жизненный цикл клетки? Дайте определение митотического цикла клетки.
2. Что такое митоз? В чем его биологический смысл?
3. Какие процессы происходят в ядре в интерфазе?
4. Что такое онтогенез?
5. Какие этапы выделяют в онтогенезе всех организмов?
6. Какой период онтогенеза называют эмбриональным?
7. Чем характеризуется постэмбриональный период онтогенеза?
8. В чем преимущество непрямого развития?
9. Какие факторы оказывают влияние на онтогенез?

Тесты по теме

Фаза митоза, во время которой происходит разделение сестринских хроматид и их превращение в дочерние хромосомы:
1) профаза; 2) телофаза; 3) метафаза; 4) анафаза

2. Фаза митоза, во время которой нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом:
1) профаза; 2) телофаза; 3) метафаза; 4) анафаза

3. В результате митоза из одной диплоидной клетки образуются:
1) две диплоидные клетки; 3) четыре диплоидные клетки;
2) четыре гаплоидные клетки; 4) две гаплоидные клетки

4.Последовательность стадий митоза следующая:
1) профаза, анафаза, телофаза, метафаза; 3) профаза, метафаза, анафаза, телофаза;
2) профаза, телофаза. метафаза, анафаза; 4) профаза, метафаза, телофаза, анафаза

5. В анафазе митоза происходит:
1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление нитей веретена деления к цетромерам;
2) спирализация хромосом, состоящих из двух хроматид, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядерной оболочки;
3) расхождение хроматид к полюсам клетки;
4) деспирализация хромосом. Восстановление ядерной оболочки, цитокенез.

6. Из перечисленных ниже способов размножения выберите те, которые относятся к бесполому размножению.
1) митоз; 2) гермафродитизм; 3) почкование; 4) партеногенез; 5) оплодотворение.

7. У какого из названных животных мезодермы нет?
1) голубь; 2) собака; 3) черепаха; 4) медуза.

8. Из какого слоя клеток формируется пищеварительная система птиц?
1) из мезодермы; 2) из эктодермы; 3) из энтодермы.

9. Из какого слоя клеток образуется головной мозг человека?
1) из эктодермы; 2) из мезодермы; 3) из энтодермы.

10. Развитие с полным превращением происходит у:
1) кольчатых червей; 2) у некоторых земноводных; 3) у птиц; 4) у рыб.

11. Соответствие между названием органа и названием зародышевого листка, из которых они формируются.

Зародышевые листки	Органы	
1. Эктодерма 2. Энтодерма 3. Мезодерма	А) желудок Б) эмаль зубов В) половая система Г) ногти	Д) кишечник Е) мускулатура Ж) волосы З) органы обоняния

Тема 6. Наследственность и изменчивость

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что изучает генетика?
2. Что такое гено- и фенотип??
3. Какие гены называются аллельными и неаллельными?
4. В чем проявляется правило единообразия гибридов первого поколения?
5. Какие признаки называются доминантными?
6. Какое скрещивание называется моногибридным?
7. Какие правила и закономерности проявляются при дигибридном скрещивании?
8. Как формулируется третий закон Менделя?
9. Каковы цитологические основы единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков во втором поколении при дигибридном скрещивании?

Задачи по теме

1. Ген жёлтого цвета у гороха доминирует над геном зелёного цвета. Какое потомство F1 получится от скрещивания жёлтого сортового гороха с зелёным? Какое потомство F2 получится от скрещивания гибридов между собой?
2. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. а) Сколько типов гамет образуется у женщины? б) А у мужчины? в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье? д) А фенотипов?
3. Ген диабета рецессивен по отношению к гену нормального состояния. У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом. а) Сколько типов гамет может образоваться у отца? б) А у матери? в) Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье? г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье? д) Какова вероятность того, что второй ребенок родится больным?
4. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.
5. У норок коричневая окраска меха доминирует над голубой. Скрестили коричневую самку с самцом голубой окраски. Среди потомства два щенка коричневых и один голубой. Чистопородна ли самка?
6. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребёнка с длинными ресницами?
7. У человека ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальнозоркостью, однако матери обоих супругов видели нормально. Сколько различных генотипов может быть среди детей данной супружеской пары? Сколько фенотипов? какова вероятность рождения детей с нормальным зрением?
8. Женщина с рыжими волосами, мать и отец которой имеют нерыжие, а брат рыжие волосы, вступила в брак с рыжеволосым мужчиной, мать которого имеет рыжие, а отец нерыжие волосы. От этого брака родился мальчик с нерыжими и девочка с рыжими волосами. Определите генотипы у всех упомянутых лиц.
9. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой карие глаза, а у матери – голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц.
10. У матери густые брови (А) и гладкий подбородок (в), а у отца обычные брови (а) и ямка на подбородке (В). У сына густые брови и ямка на подбородке. а дочь похожа на мать.

1) каковы генотипы отца? матери?
2) сына? дочери?

11.Темноволосая кареглазая женщина, гетерозиготная по первой аллели, вступила в брак со светловолосым кареглазым мужчиной, гетерозиготным по второму признаку. Каковы вероятные генотипы детей?

Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что изучает селекция? Что такое порода, сорт, штамм?
2. Когда начался процесс одомашнивания растений и животных?
3. Одомашнивание, каких видов животных продолжается в настоящее время?
4. Какие растения называются культурными?
5. Перечислите название центров происхождения культурных растений?
6. Пользуясь таблицей, назовите центры происхождения пшеницы, картофеля, капусты, риса, гороха и т.д.?
7. Какие культурные растения были одомашнены раньше всего?
8. Какие методы используются в селекционной работе?
9. В чем основное отличие искусственного отбора от естественного?
10. В каких случаях человек применяет массовый отбор, а в каких - индивидуальный?
11. В каких случаях используется метод отдаленной гибридизации?
12. Что такое биотехнология?
13. Может ли современное человечество обойтись без биотехнологии?
14. Какие перспективы для практической деятельности человека открывают методы биотехнологии?
15. Когда появились первые биотехнологии?
16. Что такое генная инженерия?
17. Какие организмы называют трансгенными?
18. Какие страны выращивают трансгенные растения? Какие это растения?
19. Обоснуйте на примере, почему при выведении высокопродуктивных пород домашних животных в селекционной практике используется близкородственное скрещивание, которое, как правило, приводит к понижению жизнеспособности и плодовитости организма и не применяется в промышленном животноводстве.

Профессионально-ориентированное содержание

Какое значение может иметь учение о центрах происхождения культурных растений Н.И. Вавилова для туризма?

Тесты по теме

1. Наука о выведении новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов:
1) цитология; 2) генетика; 3) селекция; 4) микробиология
2. Выберите ученного, который создал открыл центры происхождения культурных растений:
1) Н. И. Вавилов; 2) Г. Д. Карпеченко; 3) И. В. Мичурин; 4) Ч. Дарвин
3. Селекция как вид научной деятельности возникла:
1) во второй половине XX в. благодаря использованию искусственного мутагенеза в селекции;
2) в первой половине XX в. благодаря открытию Н.И. Вавиловым центров происхождения культурных растений;
3) в середине XIX в., благодаря созданию эволюционной теории Ч.Дарвином;
4) в конце XIX в., благодаря работам И.В. Мичурина.
4. Одомашнивание является начальным этапом:
1) селекции растений, животных; 3) гибридизации;
2) селекции растений; 4) селекции животных.
2. Как называется явление «гибридной силы»?
1) мутагенез; 2) гетерозис; 3) инбридинг; 4) аутбридинг
3. Какой вид отбора применяется в селекции перекрестноопыляемых растений?

1) индивидуальный; 2) массовый; 3) бессознательный; 4) естественный

4. Близкородственное скрещивание проводят для:

1) повышения жизнеспособности; 2) получения гетерозиготных организмов;

3) получения чистых линий; 4) улучшения свойств у гибридов

5. Аутбридинг – это

1) массовый отбор производителей; 2) скрещивание особей разных пород;

3) скрещивание близких родственников; 4) скрещивание разных видов

6. Метод, основанный на внедрении генов из одного организма в другой:

1) клеточная инженерия; 2) генная инженерия; 3) клонирование; 4) хромосомная инженерия

7.Установите соответствие между центрами их происхождения и культурами

Центр происхождения	Название культуры
1) Абиссинский (Африканский)	А) рис
2) Восточно-Азиатский	Б) картофель
3) Средиземноморский	В) бананы
4) Южноамериканский	Г) маслины
5) Южно-азиатский	Д) сливы

Тема 8. Эволюционная биология

Перечень вопросов для устного опроса

1. Какой вклад в биологию внес Карл Линней?
2. Какой ученый предложил первую теорию эволюции?
3. В чём суть эволюционной теории Ламарка? Каковы причины (факторы) эволюции по Ламарку?
4. Какие научные открытия предшествовали появлению теории эволюции Дарвина?
5. Назовите факторы эволюции по Дарвину.
6. Объясните, что понимал Дарвин под термином «борьба за существование».
7. Перечислите виды борьбы за существование.
8. Какой вид борьбы за существование является наиболее жестким?
9. В чем значение теории эволюции Дарвина
10. Назовите основные пути видообразования.
11. Какие факторы могут приводить к изоляции популяций?
12. Как влияет длительная изоляция на генетическую структуру изолированных популяций?
13. На каких механизмах основывается аллопатрическое видообразование?
14. Приведите примеры аллопатрического видообразования. Насколько широко оно распространено в природе?
15. В каких случаях происходит симпатрическое видообразование?
16. Приведите примеры симпатрического видообразования.
17. Какие существуют палеонтологические доказательства эволюции?
18. Какие органы называют гомологичными, какие - аналогичными?
19. Что доказывает наличие у животных атавизмов и рудиментов?
20. Каким образом данные эмбриологии могут служить доказательством эволюции?
21. На островах довольно часто встречаются эндемичные виды (больше нигде на земном шаре не встречающиеся). Чем это можно объяснить?

Тесты по теме

1. Ученый, впервые предложивший принцип двойных названий для каждого вида:

1) Ж.Б. Ламарк; 2) Ж. Кювье; 3) К. Линней; 4) Ч. Дарвин.

2. Заслуга Ламарка заключается в том, что:

1) признал идею изменяемости органического мира;

2) доказал изначальную целесообразность приспособлений к условиям среды;

3) доказал, что приспособленность – это результат прямого влияния окружающей среды.

3. Ч. Дарвин жил и работал:

1) в 19 веке в Англии; 2) в 18 веке во Франции; 3) в 17 веке в Швеции.

4. Какие из приведенных ниже утверждений можно отнести к взглядам Ламарка на эволюцию?

1) виды изменяются в течение длительного исторического периода;
2) высшие виды произошли от низших в процессе эволюции;
3) приспособления животных к условиям среды возникают в результате мелких наследственных изменений, передающихся потомкам;
4) основная движущая сила эволюции – стремление организмов к совершенству.

5. В средние века в науке господствовали …

1) метафизические взгляды; 2) трансформизм ; 3) креационизм; 4) верного ответа нет

1.Борьба за существование - это…

1) отношения между организмами одного вида; 3) Совокупность природных условий;
2) отношения между организмами разных видов;
4) совокупность взаимоотношений между организмами и условиями среды

2. Одиночное растение на окраине пустыне ведет борьбу …

1) межвидовую; 3) с неблагоприятными условиями среды;
2) за пищевые ресурсы; 4) внутривидовую

3. Волки и лисы охотятся за зайцами – это пример …

1) межвидовая борьбы; 3) борьба неблагоприятными условиями среды;
2) индивидуальной изменчивости; 4) внутривидовая борьба

4. Два самца оленя конкурируют за самку в период размножения – это пример …

1) межвидовой борьбы; 3) Борьбы с неблагоприятными условиями среды;
2) внутривидовой борьбы; 4) Паразитизма

5. Естественный отбор – это …

1) выживание наиболее приспособленных особей; 3) пример внутривидовой борьбы;
2) массовая гибель видов; 4) борьбы с неблагоприятными условиями среды

6. Идею борьбы за существование Ч. Дарвин почерпнул в трудах:

1) Мальтуса; 2) Ламарка; 3) Лайеля; 4) Бюффона.

7. Соответствие формы борьбы за существование и характеризующими ее признаками:

Формы борьбы за существование	Признаки
1. внутривидовая; 2. межвидовая; 3. с неблагоприятными условиями среды.	а) кета – объект рыболовного промысла; б) у кеты отсутствует забота о потомстве; в) много икринок оказывается на берегу; г) икра поедается другими рыбами; д) при движении к нерестилищу рыбы «забивают» друг друга

8. Соответствие между видом борьбы и примеры борьбы за существование.

Вид борьбы	Примеры борьбы за существование
А) Внутривидовая борьба Б) Межвидовая борьба В) Борьба с неблагоприятными условиями среды	1) Борьба оленей из-за самки, 2) карликовые березы в тундре, 3) гриб чага на стволе березы, 4) рыбы-прилипалы на теле акулы, 5) высокий одуванчик, выросший в тенистом месте, 6) распределение ролей в волчьей стае при охоте.

9.Установите соответствие между движущими силами эволюции и результатами эволюции:

А - движущие силы эволюции.

Б - результат эволюции.

Признаки:

1.Приспособленность к среде обитания.
2.Наследственная изменчивость.
3.Борьба за существование.
4.Естественный отбор.
5.Многообразие видов.
6.Изоляция.
7. Повышение и усложнение организации

1. Дополнить. Явление соответствия органов у организмов разных видов, обусловленное их филогенетическим родством, называют _____

2. Дополнит. Недоразвитые органы или их части, не функционирующие у взрослых форм называют _____

3. Соответствие между доказательством эволюции и утверждением, которому оно соответствует:

Доказательства эволюции	Утверждение
1)Эмбриологические 2) Сравнительно- анатомические	А) онтогенез человека, как и шимпанзе, начинается с зиготы; Б) крыло птицы и лапа крота – гомологичные органы; В) в стаде лошадей возможно появление трехпалых особей; Г) наличие жаберных щелей у зародыша млекопитающего; Д) все позвоночные в индивидуальном развитии проходят стадии бластулы, гаструлы, нейрулы

4. Соответствие между видом сравнительно – анатомических доказательств эволюции и примером, к которому его относят:

Вид доказательств	Пример
1) Гомологичные органы 2)Аналогичные органы	А) ходильные конечности рака и ложноножки гусеницы; Б) чешуя ящерицы и перо птицы; В) крылья птицы и стрекозы; Г) ноги бабочки и жука;

5. Соответствие между доказательством и эволюции примером, к которому его относят:

Доказательства эволюции	Примеры	
1) Биогеографические 2) Палеонтологические	А) Дрейф континентов; Б) филогенетические ряды; В) Материковая флора и фауна;	Г) Островная флора и фауна; Д) Переходные формы; Е) Реликтовые виды.

Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле

Перечень вопросов для устного опроса

1. Важнейшие ароморфозы архея, протерозоя
2. Когда появились первые эукариоты, первые многоклеточные и половое размножение
3. «Веком медуз» принято называть…
4. Организмы, жившие в морях протерозоя
5. Когда появились первые хордовые?
6. Когда появились первые иглокожие?
7. Когда появились первые настоящие рыбы?
8. Когда появились первые стегоцефалы?
9. Когда появились первые пресмыкающиеся?
10. Когда появились первые псилофиты?
11. Когда появились первые семенные папоротники?
12. Когда появились яйцекладущие млекопитающие?
13. Когда появились сумчатые и плацентарные млекопитающие?
14. Когда появились птицы?
15. Когда появились цветковые растения?
16. Когда появились приматы? Выскажите свое мнение о различных причинах перехода австралопитека к прямохождению.
17. Какими особенностями обладали неандертальцы?
18. Какими эволюционными преимуществами обладали кроманьонцы по сравнению с неандертальцами?
19. Как можно объяснить возникновение человеческих рас?
20. Почему несостоятельны расовые теории?

Профессионально-ориентированное содержание

Можно ли использовать знания развития жизни по эрам и периодам в разработке образовательно-

го туристического маршрута?

Тесты по теме

1. Жизнь на Земле возникла:
1)первоначально на суше.
2)первоначально в океане.
3)на границе суши и океана.
4)одновременно на суше и в океане.

2. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:
1)аэробными автотрофами.
2)анаэробными автотрофами.
3)аэробными гетеротрофами.
4)анаэробными гетеротрофами.

3. Организмы, появившиеся на Земле при истощении запаса синтезированных абиогенным путем органических веществ, по способу дыхания и способу питания были:
1)аэробными автотрофами 3)анаэробными автотрофами
2)аэробными гетеротрофами 4)анаэробными гетеротрофами

4. Началом биологической эволюции жизни на Земле принято считать момент возникновения первых:
1)органических веществ 3)одноклеточных прокариотических организмов
2)коацерватных капель из органических веществ 4)одноклеточных эукариотических организмов

5. Правильная геохронологическая последовательность эр в истории Земли следующая:
1)архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой
2)протерозой, архей, палеозой, мезозой, кайнозой
3)архей, палеозой, протерозой, кайнозой, мезозой
4)кайнозой, мезозой, палеозой, протерозой, архей

6. С момента появления первых живых организмов прошло, в млрд. лет:
1)около 5 3)около 2.5
2)около 3.5 4)около 1.5

7. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в архее:
1)выход растений на сушу 3)появление и расцвет прокариот
2)появление и расцвет эукариот 4)появление многоклеточных животных

8. Деятельность живых организмов в протерозое привела к:
1)образованию почвы 3)поглощению кислорода из атмосферы
2)накоплению в атмосфере кислорода 4)поднятию суши и образованию материков

9. Выходу растений на сушу в раннем палеозое предшествовало:
1)формирование озонового экрана
2)насыщение атмосферы кислородом
3)насыщение атмосферы углекислым газом
4)появление и развитие у них проводящей ткани

10. Галвное эволюционное событие в развитии органического мира в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :
1)Выход первых растений (псилофитов) на сушу
2)выход первых беспозвоночных животных на сушу
3)выход первых позвоночных (стегоцефалов) на сушу
4)расцвет в морях многоклеточных водорослей и костных рыб

11. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в конце мезозоя (мел) :
1)Расцвет водорослей и пресмыкающихся
2)появление голосеменных и первых птиц
3)появление покрытосеменных и высших млекопитающих
4)расцвет пресмыкающихся и появление первых млекопитающих

1. Общими предками человека и человекообразных обезьян были:
а) лемуры; б) австралопитеки; в) дриопитеки.

2. Череп человека отличается от черепа обезьян:

а) массивными, вытянутыми вперед челюстными костями;
б) преобладанием мозговой части черепа над лицевой;
в) преобладание лицевой части над мозговой.

3. К древнейшим людям относят:

а) австралопитеков; б) питекантропов и синантропов; в) неандертальцев.

4. Основные человеческие расы:

а) европеоиды и монголоиды; б) европеоиды, индейцы, негроиды и монголоиды;
в) европеоиды, негроиды, монголоиды.

5. Человек в отличие от человекообразных обезьян обладает:

а) способностью к трудовой деятельности; б) четырехкамерным сердцем; в) заботой о потомстве.

6. К движущим силам антропогенеза не относится:

а) модификационная изменчивость; б) борьба за существование; в) наследственная изменчивость.

6. Какая часть верхней конечности человека наиболее резко изменилась в ходе его эволюции:

а) плечо; б) предплечье; в) кисть.

7. Общим признаком для человека и человекообразных обезьян является:

а) передние конечности хватательного типа; б) слабо развитые надбровные дуги;
в) объём мозга от 1000 – 1500 см3.

8. Обезьяночеловеком называют:

а) австралопитека; б) питекантропа; в) дриопитека.

9. В борьбе за существование побеждали в ходе антропогенеза:

а) древние люди; б) популяции людей, жившие 2 – 2,5 млн лет назад;
в) популяции людей, изготавливавшие и использовавшие орудия.

Тема 10. Организмы и окружающая среда

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что изучает экология?
2. Что относится к абиотическим факторам среды?
3. Что такое организмы пойкилотермные и гомойотермные?
4. Какую роль играет свет в жизни живых организмов?
5. Что такое анабиоз, и каково его биологическое значение для живых организмов? Приведите примеры.
6. Дайте определение хищничества и паразитизма. Приведите примеры из животного и растительного мира.
7. Что такое комменсализм? Расскажите о разных формах комменсализма.
8. Дайте определение конкуренции как формы взаимоотношений между видами.
9. Что означает в современной биологии понятие «симбиоз» принятое в его первоначальном широком значении?

Профессионально-ориентированное содержание

1. Важно ли знание о биотических и абиотических факторов при разработке туристического маршрута
2. При разработке и организации туристических маршрутов важна ли экологическая грамотность?

Тесты по теме

1. Значение слова «экология» -

1) безопасная окружающая среда; 3) наука о доме;
2) наука о безопасности окружающей среды; 4) наука о чистоте дома

2. К корням какого языка восходит слово "экология"?

1) греческий; 2) латынь; 3) английский; 4) французский

3. Что стало специальным объектом изучения Экологии?

1) природа; 3) взаимодействие живой и неживой природы;
2) взаимодействие живых организмов между собой; 4) воздействие человека на природу

4. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, называют факторами:

1) абиотическими; 2) биотическими; 3) экологическими

5. К биотическому фактору относится:

1) свет; 2) влажность; 3) состав почвы; 4) паразитизм

6. Опыление растений насекомыми это пример фактора:

1) абиотического; 2) биотического; 3) антропогенного

7. Изменяющиеся во времени и пространстве абиотические факторы среды называются:

1) абиотическими условиями; 3) экологическими условиями;

Тема 11. Сообщества и экологические системы

Перечень вопросов для устного опроса

1. Охарактеризуйте видовую и пространственную структуру биоценоза.
2. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе?
3. Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?
4. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?
5. Какие оболочки Земли входят в состав биосферы, какие – не входят?
6. Каковы верхние и нижние пределы жизни во всех оболочках Земли?
7. Каково значение озонового экрана в атмосфере?
8. Охарактеризуйте распределение живых организмов в наземно-воздушной, водной и почвенной среде.
9. Почему В.И.Вернадский отнес к особым обитателям - биокосные тела природы

Профессионально-ориентированное содержание

Влияют ли туристические маршруты и различные виды отдыха на устойчивость биосферы?

Тесты по теме

1. Совокупность популяций всех видов живых организмов, заселяющих общее жизненное пространство это:

1) биогеоценоз; 2) экосистема; 3) биоценоз.

2. Какой компонент биоценоза является производителем органического вещества?

1) продуценты; 2) консументы; 3) редуценты.

3. Детритная пищевая цепь начинается с:

1) зеленых растений; 2) листовой подстилки; 3) ила.

4. Согласно закону Линдемана, на последующий трофический уровень переходит……. процентов энергии:

1) 1; 2) 10; 3) 90; 4) 100.

5. Продуцентами в лесной экосистеме являются:

1) растения; 2) животные; 3) грибы; 4) лишайники

6. Сообщество организмов, созданное и поддерживаемое человеком—это:

1) биоценоз; 2) агроценоз; 3) экосистема; 4) биогеоценоз

7. Вертикальная структура биоценоза леса — это:

1) зональность; 2) сукцессия; 3) ярусность.

8. Благодаря какой функции живого вещества произошло образование залежей полезных ископаемых (нефти, сланцев, известняков, железа и т.д.)?

1) средообразующей; 3) концентрационной;
2) окислительно-восстановительной; 4) энергетической.

9. Усваивают углекислый газ, вовлекая его в круговорот веществ

1) продуценты; 2) редуценты; 3) консументы; 4) детритофаги

10. Определите правильно составленную пищевую цепь.

1) семена ели - еж – лисица; 3) лисица - еж - семена ели;
2) семена ели - мышь – лисица; 4) мышь - семена ели – еж

11. Организмы, разлагающие органические вещества до минеральных, —

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

12. К агроэкосистемам относят
1) смешанный лес; 3) заливной луг;
2) зарастающее озеро; 4) пшеничное поле

1. Термин «биосфера» ввел ученый:
а) В. Вернадский; б) В. Докучаев; в) Э. Зюсс
2. Биосфера по В.И. Вернадскому – это земная оболочка, которая включает в себя:
а) живые организмы;
б) живые организмы и измененную ими среду обитания (кислород в атмосфере, горные породы органического происхождения и т.п.);
в) атмосферу, гидросферу и литосферу
3. Нижний предел жизни на Земле (до глубины 3 км) ограничен:
а) высокой температурой земных недр;
б) отсутствием кислорода; в) плотностью среды
4. Верхний предел жизни на Земле (20 км) ограничен:
а) температурными условиями; б) жестким излучением ультрафиолетовых лучей;
в) плотностью среды;
5. Совокупная биомасса Земли составляет примерно 2,4 * 1012 т (около 0,01 % массы всей биосферы):
а) 97 % из этого количества занимают животные, 3 % – растения;
б) 97 % из этого количества занимают растения, 3 % – животные;
в) 97 % из этого количества занимают бактерии, 3 % – животные и растения
6. Высокой теплоемкостью обладает:
а) вода; б) почва; в) воздух
7. Что является естественным источником углерода, используемого растениями для синтеза органического вещества?
а) уголь; б) углекислый газ в атмосфере;
в) углекислый газ в атмосфере и в растворенном состоянии в воде
8. Живым веществом называется:
а) совокупность всех живых организмов Земли;
б) масса, образованная телами погибших организмов;
в) биомасса продуцентов, переходящая на второй уровень в цепи питания;
9. Перечислите, какие среды обитания живых организмов выделяют?

1. Комплект материалов для проведения контрольных работ

Контрольная работа №1

Входная диагностика

Пояснительная записка

Входная диагностика по дисциплине «Биология для студентов БКТиС разработана в соответствии с ФГОС, Рабочей программой, утвержденной ПЦК «Естественно-научного цикла».

Диагностика проводится с *целью* выяснения базовых знаний по дисциплине «Биология» за школьный курс.

Форма проведения - тестирование.

Структура теста

Работа состоит из двух вариантов содержащих по семнадцать заданий.

Определяющим признаком является форма заданий:

- задания № 1 - №11 - закрытая форма;
- задания №13 - №17 - открытая форма;
- задания №12 - установление соответствия;

Система оценивания работы

Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ. Правильное решение каждого из заданий с №1 по №11 и с №13 по №17 оцениваются по одному баллу. Задания №12 оцениваются по одному баллу за каждое соответствие – восемь баллов.

Максимально возможный балл за всю работу - 24

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

0 – 12 баллов – «2» (0 – 52%)
13 – 17 баллов – «3» (53 – 74%)
18 – 19 баллов – «4» (75 – 84%)
20 – 24 балла – «5» (85 – 100%)

Часть А. Задания с выбором одного правильного ответа.

1. Физиология изучает:
   1) внешнее строение организмов; 3) функционирование внутренних органов;
   2) строение внутренних органов; 4) жизнедеятельность организмов.
2. Селекция - это наука о

1) закономерностях наследственности и изменчивости; 2) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;
3) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных; 4) клетке.

3. Зоология – это наука о
   1) животных; 2) микроорганизмах; 3) растениях; 4) грибах.
4. Палеонтология изучает.
   1) поведение; 2) развитие организмов; 3) многообразие организмов; 4) вымерших организмов.
5. Заложил основу изучения высшей нервной деятельности
   1) Вернадский; 2) Мечников; 3) Павлов; 4) Сеченов.
6. Мечников Илья Ильич - …
   1) основоположник эмбриологии; 3) создал учение об условных рефлексах;
   2) сформулировали клеточную теорию; 4) определил появление иммунологии.
7. Предложил систему классификации живой природы, ввел бинарную номенклатуру …
   1) Жан Батист Ламарк; 2) Леонардо да Винчи; 3) Карл Линней; 4) Клавдий Голен.
8. При малокровии у человека уменьшается количество
   1) антител; 2) лейкоцитов; 3) фибриногена; 4) гемоглобина
9. Человеку с признаками цинги вы бы порекомендовали добавлять в пищу
   1) зерновки злаков; 2) черную смородину; 3) печень трески; 4) яичный желток
10. Определите правильно составленную пищевую цепь.
    1) Мелкие певчие птицы – насекомые – полярные совы – растения
    2) Насекомые – растения – мелкие певчие птицы – полярные совы

3) Полярные совы – мелкие певчие птицы – растения – насекомые

4) Растения – насекомые – мелкие певчие птицы – полярные совы

11. Какие бактерии улучшают азотное питание растений?

1) брожения; 2) клубеньковые; 3) уксуснокислые; 4) сапротрофные

Часть В. Задания на соответствие

12. Установите соответствие между наукой и предметом её изучения:

Наука	Предмет изучения
1.Биология	а) наследственность и изменчивость
2.Альгология	б) ткани
3.Систематика	в) ископаемые остатки
4.Генетика	г) живые организмы
5.Анатомия	д) классификация живых организмов
6.Экология	е) строение организмов
7.Гистология	ж) водоросли
8.Палеонтология.	з) взаимодействие живых организмов друг с другом и окружающей средой

Часть С. Вместо точек вставьте название метода.

13. Метод, при применении которого исследователь искусственно создает ситуацию, позволяющую выявить те или иные свойства биологических объектов, - ... .

14. Метод на котором основывается описательный метод, - …...

15.Метод, который позволял в процессе сопоставления объектов выявлять сходство и различия - …...

16. Метод, позволяющий выявить закономерности появления и развития организмов, усложнения их структуры и функций - …. .

Во время этого метода часто используют компьютер - …….

№№	Вариант 1
1	3
2	3
3	1
4	4
5	4
6	4
7	3
8	4
9	2
10	4
11	2
12	1- г 2- ж 3- д 4- а 5- е 6- з 7- б 8- в
13	эксперимент
14	наблюдение
15	сравнительный
16	исторический
17	моделирование

Контрольная работа №2.
«Органическая химия»

Контрольная работа №2
Тема: Клетка

Пояснительная записка

Контрольная работа по теме разработана в соответствии с ФГОС, Рабочей программой, утвержденной ПЦК «Естественно-научного цикла».

Работа по дисциплине проводится с *целью* проверки теоретических знаний студентов по теме, выявление возникших затруднений

Форма проведения - тестирование.

Структура теста

Работа состоит из двух вариантов содержащих по двадцати три задания.

Определяющим признаком является форма заданий:

- задания № 1 - №17 - закрытая форма;
- задания №18 - №21 - открытая форма;
- задания №22 - №23 - установление соответствия;

Система оценивания работы

Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ. Правильное решение каждого из заданий с №1 по №10, №14-№21 оцениваются по одному баллу. Задание №11 оценивается в 2 балла, №12 – 3 балла, №13 – 4 балла. Задания №22 – №23 оцениваются по одному баллу за каждое соответствие (задание №22 – по 4 балла, №23 – по 3 балла).

Максимально возможный балл за всю работу - 33

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

0 –16 баллов – «2» (0 – 52 %)
17 – 24 балла – «3» (53 – 74 %)
25 – 27 баллов – «4» (75 – 84 %)
28 – 33 баллов – «5» (85 – 100 %)

1. Немецкие ученые М.Шлейден и Т.Шванн, обобщив идеи разных ученых, сформулировали:
1) закон зародышевого сходства; 3) клеточную теорию;
2) хромосомную теорию наследственности; 4) закон гомологических рядов
2. Организмы, клетки которых не имеют обособленного ядра, - это
1) вирусы; 2) прокариоты; 3) эукариоты; 4) бактерии
3. В состав молекул белков входят:
1) только аминокислоты; 3) аминокислоты и иногда молекулы липидов;
2) аминокислоты и иногда ионы металлов; 4) аминокислоты и иногда молекулы углеводов
4. Нуклеотиды ДНК содержат азотистые основания:
1) цитозин, урацил, аденин, тимин; 3) тимин, урацил, аденин, гуанин;
2) тимин, цитозин, гуанин, аденин; 4) урацил, цитозин, аденин, тимин.
5. Мономеры белка:
1) аминокислоты; 2) моносахариды; 3) жирные кислоты; 4) нуклеотиды
6. Носителями наследственной информации в клетке являются
1) хлоропласты; 2) хромосомы; 3) митохондрии; 4) рибосомы
7. Основная функция митохондрий:
1) редупликация ДНК; 2) биосинтез белка; 3) синтез АТФ; 4) синтез углеводов.
8.Транскрипция при биосинтезе белка в клетке происходит
1) в ядре; 3) на каналах гладкой ЭПС;
2) на рибосомах; 4) на мембранах цистерн комплекса Гольджи
9. При трансляции матрицей для сборки полипептидной цепи белка служит(ат)
1) две цепи молекулы ДНК; 3) молекула иРНК;
2) одна из цепей молекулы ДНК; 4) либо молекула ДНК, либо иРНК
10. Если нуклеотидный состав ДНК – АТГ-ГЦГ-ТАТ, то нуклеотидный состав иРНК будет:
1) ТАА-ЦГЦ-УТА; 2) ТАА-ГЦГ-УТУ; 3) УАЦ-ЦГЦ-АУА; 4) УАА-ЦГЦ-АТА

11. Определите органы в соответствии с их происхождением из эктодермы (несколько ответов).
1) печень; 2) органы зрения; 3) скелет; 4) кожа; 5) головной мозг;
6) мышцы; 7) кровь и сердце; 8) половые железы

12. Примеры полового размножения (несколько ответов)
1) почкование гидры; 2) нерест рыб; 3) деление амебы; 4) регенерация дождевого червя;
5) партеногенез ящериц; 6) развитие рабочего муравья из зиготы

13. В гаплоидных клетках человека 23 хромосомы. Сколько хромосом содержится:
1) в зиготе__; 2) в яйцеклетке__; 3) в соматической клетке печени__; 4) в клетках глаза__

14. Клетка, которая содержит двойной набор хромосом:
1) соматическая; 2) диплоидная; 3) гаплоидная; 4) эукариотическая

15. Правильная последовательность стадий митоза:
1) профаза – метафаза – анафаза – телофаза; 3) телофаза – анафаза – метафаза – профаза;
2) метафаза – профаза – телофаза – анафаза; 4) анафаза – метафаза – профаза – телофаза

16. Процесс слияния двух соседних морфологически одинаковых клеток:
1) оплодотворение; 2) фрагментация; 3) конъюгация; 4) почкование

17. Период развития организма после его появления на свет называется:
1) индивидуальный; 2) эмбриональный; 3) постэмбриональный; 4) период зрелости

18. Дополнить. Наука, изучающая строение, функции и эволюцию клеток называется _____

19. Дополнить. Вид деления клеток, при котором происходит уменьшение числа хромосом вдвое и переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное называется _____

20. Дополнить. Длительный и сложный процесс формирования организмов с момента образования половых клеток и оплодотворения (при половом размножении) или отдельных групп клеток (при бесполом) до завершения жизни называют_____

21. Дополнить. Однослойный зародыш называют _____

22. Соответствие между органоидами клетки, их особенностями строения и функциями:

Органоиды клетки	Особенности строения и функции органоидов	
1) клеточная мембрана 2) митохондрии	А) синтез АТФ; Б) имеются кристы;	В) осуществляет фаго- и пиноцитоз; Г) полупроницаема для ионов

23. Соотнесите вещества и структуры, участвующие в синтезе белка с их функциями.

Вещества и структуры	Функции	
1. участок ДНК; 2. рибосома; 3. АТФ;	А) переносит информацию на рибосомы; Б) место синтеза белка; В) фермент, обеспечивающий синтез и-РНК;	Г) источник энергии для реакций; Д) ген, кодирующий информацию о белке; Е) мономер белка;

№№			
1.	3	12	2,5,6
2.	2	13	а-46, б-23, в-46, д-46
3.	1	14	2
4.	2	15	1
5.	1	16	3
6.	2	17	3
7.	3	18	Цитология
8.	1	19	Мейоз
9.	3	20	Онтогенез
10.	3	21	Бластула
11.	2, 4	22	1 В, Г 2 А, Б
		23	1Д, 2Б, 3Г

3. Комплект материалов для проведения лабораторных работ и практических занятий

Пояснительная записка

Методические указания представляют собой руководство к выполнению практических работ по дисциплине «Биология» для студентов «Байкальского колледж туризма и сервиса».

В работах по биологии затронуты следующие вопросы: строение и химическая организация клеток; законы генетики, установленные Г. Менделем; концепция вида, его критерии; приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной); решение экологических задач.

Практические работы подразумевают развитие ключевых компетенций таких как умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

При выполнении работы необходимо внимательно ознакомиться со всеми пунктами работы: тема, цель, подготовка к выполнению работы, краткие теоретические сведения, задание, порядок выполнения работы, содержание отчета. В зависимости от цели работы для определения степени и уровня усвоения темы разработаны контрольные вопросы, тесты, подобраны химические задачи, конструированы таблицы и т.д. Форма отчета зависит от цели работы, содержания, и способа выполнения (на это следует обратить внимание*). Отчет о выполнении лабораторной или практической работы записывается в тетради для лабораторных и практических работ.*

Практическая работа №1

Использование различных методов при изучении биологических объектов

Цель: сформировать использование различных методов при изучении биологических объектов

Ход работы:

1.Ознакомтесь с текстом параграфа

2.Заполните недостающие элементы в таблице «**Методы биологических исследований»**

№ п/п	метод	Применение метода
1.	близнецовый	Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека
2.		Если сравнивать шерсть бурого и белого медведя, то можно прийти к выводу, что по своим свойствам они много в чем схожи друг с другом (густота, длина, ощущения при прикосновении к ней и т. д.), однако различаются в окраске.
3	исторический	
4.	цитогенетический	Определение числа хромосом в кариотипе человека
5.		Опыт, доказывающий образование крахмала при фотосинтезе.
6.	моделирование	
7.		Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона
8.		Сезонные изменения в поведении перелетных птиц
9.	биохимический	определение уровня гемоглобина в крови
10.	микроскопия	Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате
11	генеалогический	Выявление характера наследования признака путём составления родословной
12		Палеонтолог описывает кости скелета вымершего животного

3.Охактеризуйте основные этапы научного исследования.

Сделайте вывод:

- о каких методах современных биологических исследований, вы узнали впервые. выполнив практическую работу
- приведете примеры общих и специальных методов

Практическая работа №2

Тема: Химическая организация клетки

Цель: систематизировать знания о роли органических и неорганических веществ в клетке и сравнить химическую организацию живых и неживых объектов.

2. Литература

1. Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522 — Текст : электронный.
2. https://studfiles.net/preview/3343633/page:9/
3. https://www.kazedu.kz/referat/131114
4. http://prirodakem.narod.ru/Biblioteka/posobie/BIOKHIM.html

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

Все живые системы содержат в различных соотношениях химические элементы и построенные из них химические соединения, как органические, так и неорганические.

По количественному содержанию в клетке все химические элементы делят на 3 группы: макро-, микро– и ультрамикроэлементы.

Макроэлементы составляют до 99 % массы клетки, из которых до 98 % приходится на 4 элемента: кислород, азот, водород и углерод. В меньших количествах клетки содержат калий, натрий, магний, кальций, серу, фосфор, железо.

Микроэлементы – преимущественно ионы металлов (кобальта, меди, цинка и др.) и галогенов (йода, брома и др.). Они содержатся в количествах от 0,001 % до 0,000001 %.

Ультрамикроэлементы. Их концентрация ниже 0,000001 %. К ним относят золото, ртуть, селен и др.

Неорганические вещества клетки

Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах - вода. Её содержание в клетках разного типа различно: в клетках эмали зубов ~10%, в клетках развивающегося зародыша - более 90%, в теле медузы воды до 98%. В среднем в много клеточном организме вода составляет ~80% массы тела. Вода необходима для осуществления жизненных процессов в клетке.

Органические соединения, входящие в состав клетки

Органические соединения составляют в среднем 20-30% массы клетки живого организма. К ним относятся белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, а также ряд небольших молекул - гормонов, пигментов, аминокислот, нуклеотидов, АТФ и др. В различные типы клеток входит неодинаковое количество тех или иных органических соединений. Например, в растительных клетках преобладают сложные углеводы - полисахариды; в животных - больше белков и жиров. Тем не менее каждая группа органических веществ в любом типе клеток выполняет сходные функции.

Белки

Белки - высокомолекулярные полимерные органические вещества, определяющие структуру и жизнедеятельность клетки и организма в целом. Структурной единицей, мономером их биополимерной молекулы является аминокислота. В образовании белков принимают участие 20 аминокислот. В состав молекулы каждого белка входят определенные аминокислоты в свойственном этому белку количественном соотношении и порядке расположения в полипептидной цепи.

Жиры

Жиры - органические соединения, которые наряду с белками и углеводами, обязательно присутствуют в клетках. Их относят к большой группе органических жироподобных соединений, классу липидов.

Углеводы

Углеводы - большая группа органических соединений, входящих в состав живых клеток. Термин "углеводы" введен впервые отечественным ученым К. Шмидтом в 1844 г. В нем отражены представления о группе веществ, молекула которых отвечает общей формуле: Cn(H2O)n - углерод и вода.

5. Порядок выполнения работы

Задание 1. Внимательно прочитайте Гл. 2стр.15-31 в учебнике Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный. и заполните таблицу. (Приложение 1)

Ответьте на вопросы

Значение воды для организма человека

Значение белков, жиров, углеводовю для организма человека

Значение макро-микроэлементов для организма человека

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Заполнение таблицы
4. Вывод

Приложение 1

Неорганические и органические вещества клетки»

Название	Особенности строения	Функции
Неорганические вещества клетки		
Вода		
Минеральные вещества		
Органические вещества клетки		
Белки		
Углеводы		
Жиры		

Практическая работа №3

Тема: Строение и функции эукариотической клетки

Цель: Систематизировать знания об органоидах клетки, их строении и функциях

2. Литература

Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции для практических работ.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

Прокариоты

Все живые организмы на Земле принято подразделять на доклеточные формы, которые не имеют типичного клеточного строения (это вирусы и бактериофаги), и клеточные, имеющие типичное клеточное строение. Эти организмы в свою очередь подразделяют на две категории:

1) **доядерные прокариоты**, которые не имеют типичного ядра. К ним относят бактерии и сине-зеленые водоросли;

2) **ядерные эукариоты**, которые имеют типичное четко оформленное ядро. Это все остальные организмы. Прокариоты возникли гораздо раньше эукариот (в архейскую эру). Это очень маленькие клетки размером от 0,1 до 10 мкм. Иногда встречаются гигантские клетки до 200 мкм.

Общие сведения об эукариотической клетке

Каждая эукариотическая клетка имеет обособленное **ядро, в котором заключен отграниченный от матрикса ядерной мембраной генетический материал** (это главное отличие от прокариотических клеток).

Митохондрии (от гр. mitos – «нить», chondrion – «зернышко, крупинка») – это постоянные мембранные органеллы округлой или палочковидной (нередко ветвящейся) формы. Толщин – 0,5 мкм, длина – 5–7 мкм. Количество митохондрий в большинстве животных клеток – 150—1500; в женских яйцеклетках – до нескольких сотен тысяч, в сперматозоидах – одна спиральная митохондрия, закрученная вокруг осевой части жгутика.

Пластиды

Это полуавтономные структуры (могут существовать относительно автономно от ядерной ДНК клетки), которые присутствуют в растительных клетках. Они образуются из пропластид, которые имеются у зародыша растения. Отграничены двумя мембранами.

Лизосомы

Лизосомы (от гр. lysis – «разложение, растворение, распад» и soma – «тело») – это пузырьки диаметром 200–400 мкм. (обычно). Имеют одномембранную оболочку, которая снаружи иногда бывает покрыта волокнистым белковым слоем. Содержат набор ферментов (кислых гидролаз), которые осуществляют при низких значениях pH гидролитическое (в присутствии воды) расщепление веществ (нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов). Основная функция – внутриклеточное переваривание различных химических соединений и клеточных структур.

Эндоплазматическая сеть

Эндоплазматический ретикулум (ЭПС) – система сообщающихся или отдельных трубчатых каналов и уплощенных цистерн, расположенных по всей цитоплазме клетки. Они отграничены мембранами (мембранными органеллами). Иногда цистерны имеют расширения в виде пузырьков. Каналы ЭПС могут соединяться с поверхностной или ядерной мембранами, контактировать с комплексом Гольджи.

Комплекс Гольджи

Пластинчатый комплекс Гольджи – это упаковочный центр клетки. Представляет собой совокупность диктиосом (от нескольких десятков до сотен и тысяч на одну клетку). Диктиосома – стопка из 3—12 уплощенных цистерн овальной формы, по краям которых расположены мелкие

пузырьки (везикулы). Более крупные расширения цистерн дают вакуоли, содержащие резерв воды в клетке и отвечающие за поддержание тургора.

Рибосома

Это округлая рибонуклеопротеиновая частица. Диаметр ее составляет 20–30 нм. Состоит рибосома из большой и малой субъединиц, которые объединяются в присутствии нити м-РНК (матричной, или информационной, РНК).

Гиалоплазма – внутренняя среда клетки

Внутри клетки находится цитоплазма. Она состоит из жидкой части – гиалоплазмы (матрикса), органелл и цитоплазматических включений.

Цитоплазматические включения

Это относительно непостоянные компоненты цитоплазмы.

5. Задание

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями
2. Выполните задания
3. Ответьте на контрольные вопросы

6. Порядок выполнения работы

Задание 1. Внимательно прочитайте Гл.3. стр. 39-63 в учебнике Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный и заполните таблицу «Строение и функции клетки» (Приложение 1)

7. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Выполнение задания
4. Выводы.

8. Контрольные вопросы

1. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
2. Почему митохондрии образно называют «силовыми станциями» клетки?
3. Каковы функции ядра в клетке?

Приложение 1

Строение и функции клетки

Органеллы	Строение	Функции

Лабораторная работа №1

Тема. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах

Цель работы: обнаружить и зарисовать фазы митоза.

Оборудование: микроскоп, готовый микропрепарат «митоз в корешке лука.

Ход работы:

Рассмотрите микропрепарат.

1. Найдите на микропрепарате делящиеся клетки.
2. Определите какие фазы деления клеток зафиксированы на препарате.

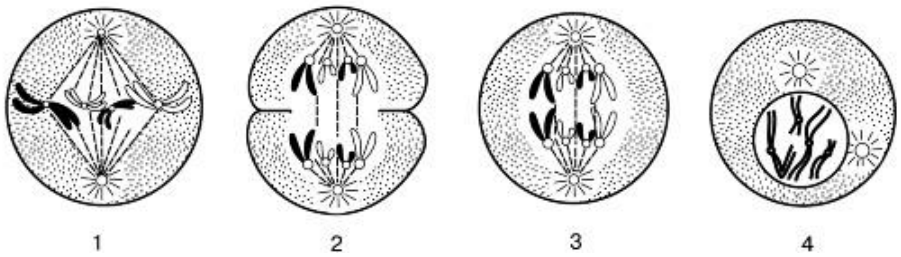
Ход работы:

Рассмотрите микропрепарат.

3. Найдите на микропрепарате делящиеся клетки.
4. Определите какие фазы деления клеток зафиксированы на препарате. (рисунок1) (1-6)



Сформулируйте соответствующий **вывод**, ответив на вопросы по рисунку2



1.В какую из фаз хромосомы выстраиваются по экватору, как она называется?

2.Под какой цифрой обозначена первая фаза митоза?

3.Как называется фаза в которой вокруг разошедшихся к полюсам хромосом, образуются ядерные оболочки, а сама клетка делится перетяжкой почти пополам и вся её цитоплазма с органоидами?

4.Запишите цифры по порядку, учитывая порядок деления митоза.

Лабораторная работа №2

Тема. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах

Цель: изучить и сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

Оборудование: фото микропрепарата половых клеток. рисунки

Ход работы:

1.Прочитайте дополнительную информацию, рассмотрите рисунки

2. заполните таблицу**:**

Признаки	Сперматозоид	Яйцеклетка
Строение и форма		
Подвижность		
Запас питательных веществ		
Размер		
Численность		
Набор хромосом		

3.Ответьте на вопросы:

1) Почему яйцеклетка и сперматозоид имеют в ядре гаплоидный набор хромосом?

2)Для чего в яйцеклетке находится желток?

3)Из каких частей состоит сперматозоид?

4.Сделайте вывод:

Дополнительная информация:

Половые клетки (гаметы) животных – это яйцеклетки и сперматозоиды. Они отличаются своими размерами, строением, функциями.

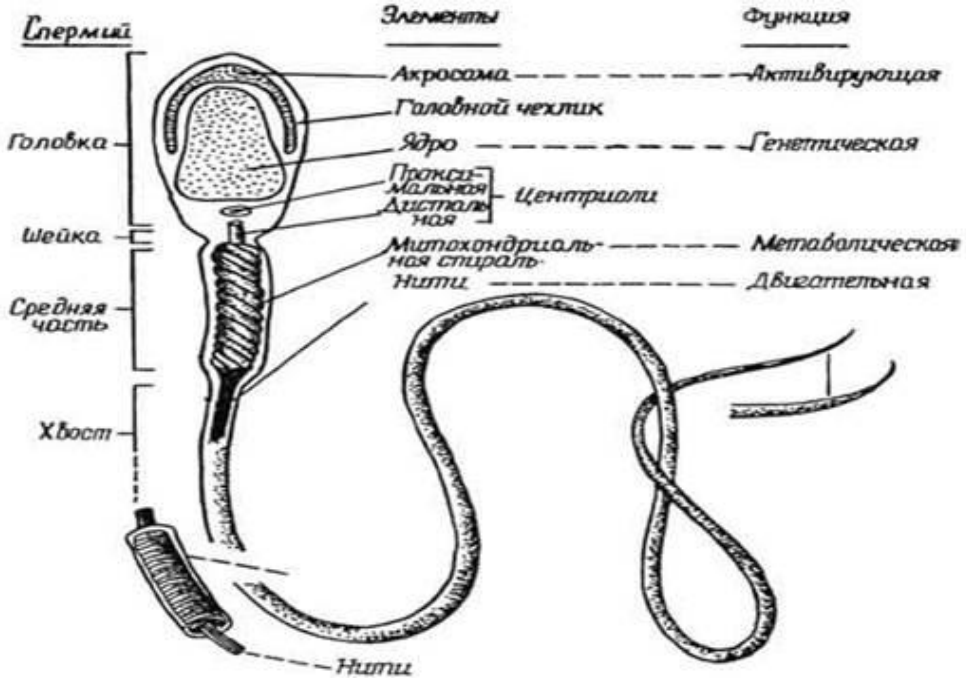
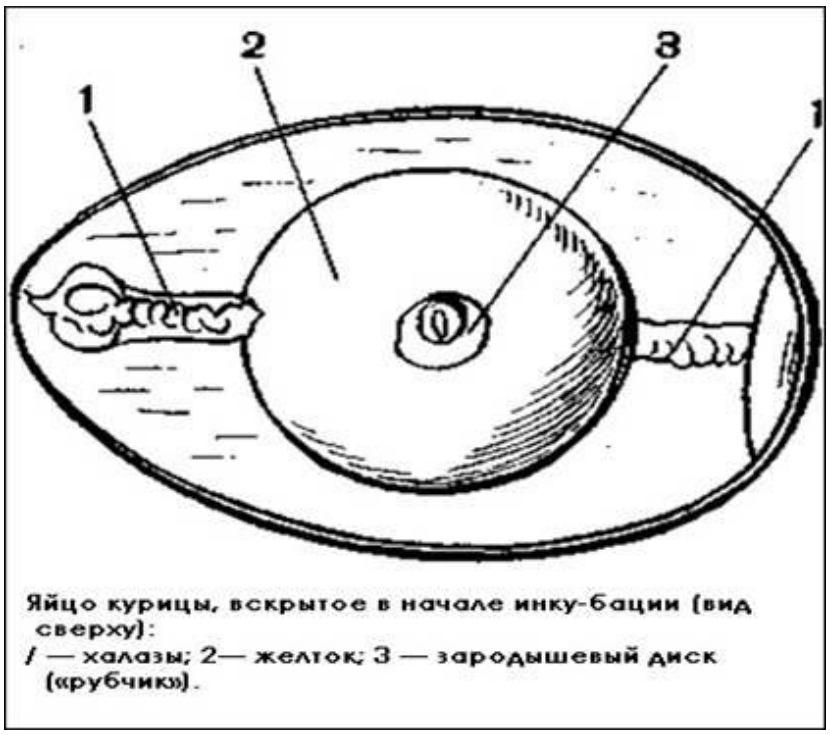


Рис1. Строение сперматозоида

Сперматозоиды отличаются от яйцеклеток меньшими размерами и подвижностью. В нем различают **головку** (содержит ядро с наследственной информацией), **шейку** (содержит центриоль), **хвост** (содержит митохондрии, обеспечивающие энергией для движения).В передней части головки находится акросома (содержит комплекс Гольджи, который участвует в растворении оболочки яйцеклетки)



Яйцо курицы, вскрытое в начале инку-бации (вид сверху):
/ — халазы; 2— желток; 3 — зародышевый диск («рубчик»).

Рис2. Строение яйцеклетки птиц

2Яйцеклетки разных организмов отличаются по размеру (у мыши 60 мкм, у человека 200 мкм, у страуса несколько сантиметров). Но у всех организмов размеры яйцеклеток на много больше, чем размеры сперматозоидов. В цитоплазме яйцеклеток много рибосом, имеются митохондрии, а также большое количество запасных питательных веществ (желток). Ядро содержит наследственную информацию. В отличие т сперматозоида, яйцеклетка имеет ряд защитных оболочек (у птиц это скорлуповая, подскорлуповая, белочная оболочки). В отличие от сперматозоида яйцеклетка неподвижна. В ядре яйцеклетки и сперматозоида находится половинный (**гаплоидный) набор хромосом**, что позволяет после оплодотворения восстановить хромосомный набор вида.

Практическая работа №4

Тема: Решение генетических задач

Цель: Закрепить знания о моногибридном и дигибридном скрещиваниях решением генетических задач.

2. Литература

1.Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.с.

2.Якласс [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://shkola.lv/?mode=lsntheme&themeid=111

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

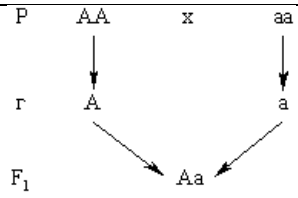
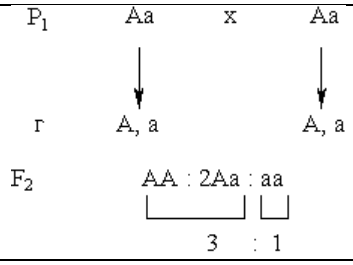
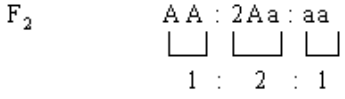
4.Краткие теоретические сведения

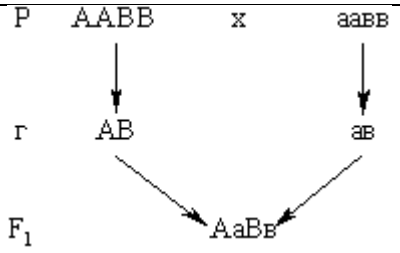
Алгоритм решения задач

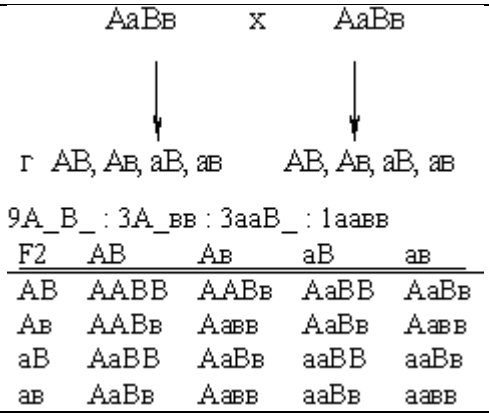
1. Ознакомление с содержанием задачи и краткая запись сведений о признаках и определяющих их аллельных генах.
2. Запись сведений о генотипе родителей.
3. Запись гамет каждой родительской особи.
4. Составление схемы скрещивания.
5. Составление решетки Пеннета.
6. Запись генотипов особей следующих поколений.
7. Анализ особей следующих поколений по генотипу и фенотипу.
8. Запись ответа задачи.

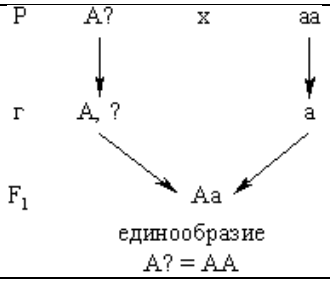
Закономерности наследственности

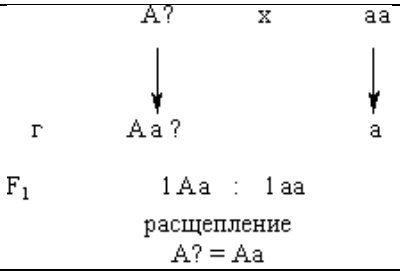
Условные обозначения: Р - родители, F - поколение (дети), г - гаметы, А, В - доминантные признаки; а, в - рецессивные признаки

Тип скрещивания	Схема скрещивания	Закон. Автор
I. Моногибридное скрещивание по одной паре признаков. 1. При полном доминировании проявляется только доминантный признак. 2. При неполном доминировании признак имеет среднее (промежуточное) значение между доминантным и рецессивным	 Скрещивание гибридов  при полном доминировании.	**I. Закон** единообразия первого поколения. (Г. Мендель). При скрещивании двух особей с противоположными признаками в первом поколении все гибриды одинаковы и похожи на одного из родителей. **II. Закон** расщепления. (Г.Мендель). При скрещивании
		гибридов I поколения во втором поколении наблюдается расщепление в соотношении 3:1 по фенотипу
	при неполном доминировании.	

<table>
<tr>
<td>II. Дигибридное - это скрещивание по двум парам признаков</td>
<td>


Скрещивание гибридов


<table>
<tr><th>F2</th><th>AB</th><th>Ab</th><th>aB</th><th>ab</th></tr>
<tr><td>AB</td><td>AABB</td><td>AABb</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td></tr>
<tr><td>Ab</td><td>AABb</td><td>Aabb</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td></tr>
<tr><td>aB</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td><td>aaBB</td><td>aaBb</td></tr>
<tr><td>ab</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td><td>aaBb</td><td>aabb</td></tr>
</table>
</td>
<td>Закон единообразия I поколения соблюдается.
III. Закон независимого наследования признаков (Г. Мендель).
При скрещивании гибридов I поколения по двум парам признаков наследование по каждой паре признаков идет независимо друг от друга и образуются четыре фенотипические группы с новыми сочетаниями.
Расщепление по фенотипу 9:3:3:1</td>
</tr>
<tr>
<td>III. Анализирующее - это скрещивание особи с доминантным фенотипом с особью с рециссивными признаками (гомозиготой) для определения генотипа особи с доминантным признаком</td>
<td>I вариант


II вариант


</td>
<td>Если при скрещивании особи с доминантным признаком с рецессивной гомозиготной особью полученное потомство единообразно, то анализируемая особь с доминантным признаком гомозиготна (АА).
Если при скрещивании особи с доминантным</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>признаком с рецессивной гомозиготой полученное потомство дает расщепление 1 : 1 , то анализируемая особь с доминантным признаком гетерозиготна (Аа).</td>
</tr>
</table>

5. Порядок выполнения работы

Решите генетические задачи

Вариант 1.

1. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. а) Сколько типов гамет образуется у женщины? б) А у мужчины? в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье? д) А фенотипов?

2. Определить вероятность рождения в семье кареглазых детей нормального роста, если известно следующее: жена была голубоглазой низкорослой; отец имел карие глаза и низкий рост,

его родители были один - голубоглазый нормального роста, а другой - кареглазый и низкорослый. В этой семье уже есть один ребенок, имеющий нормальный рост и голубые глаза. Низкий рост и карие глаза - доминантные признаки.

Вариант 2.

1. Ген диабета рецессивен по отношению к гену нормального состояния. У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом. а) Сколько типов гамет может образоваться у отца? б) А у матери? в) Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье? г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье? д) Какова вероятность того, что второй ребенок родится больным?

2. Темноволосая большеглазая женщина (доминантные признаки), гетерозиготная по обоим признакам, вступила в брак со светловолосым большеглазым мужчиной, мать которого имела маленькие глаза. Каковы возможные генотипы и фенотипы детей от этого брака?

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Решение задач
4. Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

1. Какие правила и закономерности проявляются при дигибридном скрещивании?
2. Как формулируется третий закон Менделя?
3. Каковы цитологические основы единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков во втором поколении при дигибридном скрещивании?

Практическая работа №5

Тема: Выявление закономерностей модификационной изменчивости

Цель: Выявить закономерности модификационной изменчивости, условия проявления, а также определить их значение для практической деятельности человека.

Задание. В трех группах измерили силу сжатия правой руки 50 юношей. Результаты следующие:

Сила сжатия мальчиков, кг	29, 25 33, 34, 33, 34, 34, 33 35, 38, 37, 35, 38, 37, 38, 36, 38, 39 41, 41, 44, 42, 41, 42, 44, 43, 44, 41, 41 46, 45, 48, 49, 45, 46, 45, 47, 45, 49, 45, 47 51, 54, 50, 54, 53, 51 55, 58 66

1. Используя данный цифровой материал, выполните следующие задания:
2. Составьте вариационный ряд изменчивости силы сжатия правой руки студентов.

Сила сжатия (варианта, V)	20-29 кг	30-34 кг	35-39 кг	40-44 кг	45-49 кг	50-54 кг	55-59 кг	60-69 кг
Число студентов (частота встречаемости, p)								

3. Используя данные вариационного ряда, постройте вариационную кривую изменчивости данного признака. По оси OY - частота встречаемости, OX - варианта.
4. Ответьте на вопросы:

а) есть ли пределы проявления признака?
б) какие значения признака встречаются чаще, а какие реже?
в) какое количество данных необходимо обработать для того, чтобы выявить закономерность?
г) какое практическое значение имеет изучение данного признака?
Сделайте вывод.

Практическая работа №6
Выявление мутагенов в окружающей среде и
косвенная оценка возможного их влияния на организм

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

2. Литература

1.Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.с.

2. https://www.metod-kopilka.ru/prakticheskie_raboty_po_biologii_1_kurs-27548.htm
3. https://multiurok.ru/files/praktichieskiie-raboty-po-biologhii-dlia-spo-tiekh.html

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
4. Подготовьте тетради к записи

5. Краткие теоретические сведения

Экспериментальные исследования, проведенные в течение последних трех десятилетий, показали, что немалое число химических соединений обладает мутагенной активностью. Мутагены обнаружены среди лекарств, косметических средств, химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, промышленности; перечень их все время пополняется. Издаются справочники и каталоги мутагенов.

Вещества и воздействия, приводящие к возникновению мутаций, получили название мутагенных факторов. Их можно классифицировать следующим образом:

1. Физические мутагены.
2. Химические мутагены.
3. Прочие мутагенные факторы.

1. Мутагены производственной среды.

Химические вещества на производстве составляют наиболее обширную группу антропогенных факторов внешней среды. Наибольшее число исследований мутагенной активности веществ в клетках человека проведено для синтетических материалов и солей тяжелых металлов(свинца, цинка, кадмия, ртути, хрома, никеля, мышьяка, меди). Мутагены производственного окружения могут попадать в организм разными путями: через легкие, кожу, пищеварительный тракт. Следовательно, доза получаемого вещества зависит не только от концентрации его в воздухе или на рабочем месте, но и от соблюдения правил личной гигиены. Наибольшее внимание привлекли синтетические соединения, для которых выявлена способность индуцировать хромосомные аберрации (перестройки) и сестринские хроматидные обмены не только в организме человека. Такие соединения, как винилхлорид, хлоропрен, эпихлоргидрин, эпоксидные смолы и стирол, несомненно, оказывают мутагенное действие на соматические клетки. Органические растворители (бензол, ксилол, толуол), соединения, применяемые в производстве резиновых изделий индуцируют цитогенетические изменения, особенно у курящих людей. У женщин, работающих в шинном и резинотехническом производствах, повышена частота хромосомных аберраций в лимфоцитах периферической крови. То же относится и к плодам 8-, 12-недельного срока беременности, полученным при медицинских абортах у таких работниц.

2. Химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве.

Большинство пестицидов являются синтетическими органическими веществами. Практически используется около 600 пестицидов. Они циркулируют в биосфере, мигрируют в естественных трофических цепях, накапливаясь в некоторых биоценозах и сельскохозяйственных продуктах.

Очень важны прогнозирование и предупреждение мутагенной опасности химических средств защиты растений. Причем речь идет о повышении мутационного процесса не только у человека, но и в растительном и животном мире. Человек контактирует с химическими веществами при их производстве, при их применении на сельскохозяйственных работах, получает небольшие их количества с пищевыми продуктами, водой из окружающей среды.

3. Лекарственные препараты

Наиболее выраженным мутагенным действием обладают цитостатики и антиметаболиты, используемые для лечения онкологических заболеваний и как иммунодепрессанты. Мутагенной активностью обладает и ряд противоопухолевых антибиотиков (актиномицин Д, адриамицин, блеомицин и другие). Поскольку большинство пациентов, применяющих эти препараты, не имеют потомства, как показывают расчеты,

генетический риск от этих препаратов для будущих поколений небольшой. Некоторые лекарственные вещества вызывают в культуре клеток человека хромосомные аберрации в дозах, соответствующих реальным, с которыми контактирует человек. В эту группу можно отнести противосудорожные препараты (барбитураты), психотропные (клозепин), гормональные (эстродиол, прогестерон, оральные контрацептивы), смеси для наркоза (хлоридин, хлорпропанамид). Эти препараты индуцируют (в 2-3 раза выше спонтанного уровня) хромосомные аберрации у людей, регулярно принимающих или контактирующих с ними.

В отличие от цитостатиков, нет уверенности, что препараты указанных групп действуют на зародышевые клетки. Некоторые препараты, например, ацетилсалициловая кислота и амидопирин повышают частоту хромосомных аберраций, но только при больших дозах, применяемых при лечении ревматических болезней. Существует группа препаратов, обладающих слабым мутагенным эффектом. Механизмы их действия на хромосомы неясны. К таким слабым мутагенам относят метилксантины (кофеин, теобромин, теофиллин, паразантин, 1-, 3- и 7-метилксантины), психотропные средства (трифгорпромазин, мажептил, галоперидол), хлоралгидрат, антишистосомальные препараты (гикантон флюорат, мирацил О), бактерицидные и дезинфицирующие средства (трипофлавин, гексаметилен-тетрамин, этиленоксид, левамизол, резорцинол, фуросемид). Несмотря на их слабое мутагенное действие, из-за их широкого применения необходимо вести тщательные наблюдения за генетическими эффектами этих соединений. Это касается не только больных, но и медицинского персонала, использующего препараты для дезинфекции, стерилизации, наркоза. В связи с этим, нельзя принимать без совета с врачом незнакомые лекарственные препараты, особенно антибиотики, нельзя откладывать лечение хронических воспалительных заболеваний, это ослабляет ваш иммунитет и открывает дорогу мутагенам.

4. Компоненты пищи.

Мутагенная активность пищи, приготовленной разными способами, различных пищевых продуктов изучалась в опытах на микроорганизмах и в экспериментах на культуре лимфоцитов периферической крови. Слабыми мутагенными свойствами обладают такие пищевые добавки, как сахарин, производное нитрофурана АР-2 (консервант), краситель флоксин и др. К веществам пищи, обладающих мутагенной активностью, можно отнести нитрозамины, тяжелые металлы, микотоксины, алкалоиды, некоторые пищевые добавки, а также гетероциклические амины и аминоимидазоазарены, образующиеся в процессе кулинарной обработки мясных продуктов. В последнюю группу веществ входят так называемые пиролизатные мутагены, выделенные первоначально из жареных, богатых белками, продуктов. Содержание нитрозосоединений в продуктах питания довольно сильно варьирует и обусловлено, по-видимому, применением азотсодержащих удобрений, а также особенностями технологии приготовления пищи и использованием нитритов в качестве консервантов. Наличие в пище нитрозируемых соединений впервые было обнаружено в 1983 г. при изучении мутагенной активности соевого соуса и пасты из соевых бобов. Позже было показано наличие нитрозируемых предшественников в ряде свежих и маринованных овощей. Для образования мутагенных соединений в желудке из поступающих вместе с овощами и другими продуктами необходимо наличие нитрозирующего компонента, в качестве которого выступают нитриты и нитраты. Основной источник нитратов и нитритов – это пищевые продукты. Считают, что около 80% нитратов, поступающих в организм, – растительного происхождения. Из них около 70% содержится в овощах и картофеле, а 19% – в мясных продуктах. Немаловажным источником нитрита являются консервированные продукты. В организм человека постоянно вместе с пищей поступают предшественники мутагенных и канцерогенных нитрозосоединений.

Можно порекомендовать употреблять больше натуральных продуктов, избегать мясных консервов, копченостей, сладостей, соков и газированной воды с синтетическими красителями. Есть больше капусты, зелени, круп, хлеба с отрубями. Если есть признаки дисбактериоза - принимать бифидумбактерин, лактобактерин и другие препараты с "полезными" бактериями. Они обеспечат вам надежную защиту от мутагенов. Если не в порядке печень - регулярно пить желчегонные сборы.

5. Компоненты табачного дыма

Результаты эпидемиологических исследований показали, что в этиологии рака легкого наибольшее значение имеет курение. Было сделано заключение о том, что 70-95% случаев возникновения рака легкого связано с табачным дымом, который является канцерогеном. Относительный риск возникновения рака легкого зависит от количества выкуриваемых сигарет, однако продолжительность курения является более существенным фактором, чем количество ежедневно выкуриваемых сигарет. В настоящее время большое внимание уделяется изучению мутагенной активности табачного дыма и его компонентов, это связано с необходимостью реальной оценки генетической опасности табачного дыма.

Сигаретный дым в газовой фазе вызывал в лимфоцитах человека in vitro, митотические рекомбинации и мутации дыхательной недостаточности в дрожжах. Сигаретный дым и его конденсаты индуцировали рецессивные, сцепленные с полом, летальные мутации у дрозофилы. Таким образом, в исследованиях ге-

нетической активности табачного дыма были получены многочисленные данные о том, что табачный дым содержит генотоксичные соединения, способные индуцировать мутации в соматических клетках, что может привести к развитию опухолей, а также в половых клетках, что может быть причиной наследуемых дефектов.

6. Аэрозоли воздуха

Изучение мутагенности загрязнителей, содержащихся в задымленном (городском) и незадымленном (сельском) воздухе на лимфоцитах человека in vitro показало, что 1 м3 задымленного воздуха содержит больше мутагенных соединений, чем незадымленного. Кроме того, в задымленном воздухе обнаружены вещества, мутагенная активность которых зависит от метаболической активации. Мутагенная активность компонентов аэрозолей воздуха зависит от его химического состава. Основными источниками загрязнений воздуха являются автотранспорт и теплоэлектростанции, выбросы металлургических и нефтеперерабатывающих заводов. Экстракты загрязнителей воздуха вызывают хромосомные аберрации в культурах клеток человека и млекопитающих. Полученные к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что аэрозоли воздуха, особенно в задымленных районах, представляют собой источники мутагенов, поступающих в организм человека через органы дыхания.

7. Мутагены в быту.

Большое внимание уделяют проверке на мутагенность красителей для волос. Многие компоненты красок вызывают мутации у микроорганизмов, а некоторые - в культуре лимфоцитов. Мутагенные вещества в продуктах питания, в средствах бытовой химии выявлять трудно из-за незначительных концентраций, с которыми контактирует человек в реальных условиях. Однако если они индуцируют мутации в зародышевых клетках, то это приведет со временем к заметным популяционным эффектам, поскольку каждый человек получает какую-то дозу пищевых и бытовых мутагенов. Было бы неправильно думать, что эта группа мутагенов появилась только сейчас. Очевидно, что мутагенные свойства пищи (например, афлатоксины) и бытовой среды (например, дым) были и на ранних стадиях развития современного человека. Однако в настоящее время в наш быт вводится много новых синтетических веществ, именно эти химические соединения должны быть безопасны. Человеческие популяции уже отягощены значительным грузом вредных мутаций. Поэтому было бы ошибкой устанавливать для генетических изменений какой-либо допустимый уровень, тем более что еще не ясен вопрос о последствиях популяционных изменений в результате повышения мутационного процесса. Для большинства химических мутагенов (если не для всех) отсутствует порог действия, можно полагать, что предельно допустимой «генетически-повреждающей» концентрации для химических мутагенов, как и дозы физических факторов, существовать не должно. В целом, нужно стараться меньше употреблять бытовой химии, с моющими средствами работать в перчатках. При оценке опасности мутагенеза, возникающего под влиянием факторов внешней среды, необходимо учитывать существование естественных антимутагенов (например, в пище). В эту группу входят метаболиты растений и микроорганизмов – алкалоиды, микотоксины, антибиотики, флавоноиды.

6. Порядок выполнения работы

1. Изучите краткие теоретические сведения.

2. Составьте таблицу «Источники мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм человека». Используйте дополнительный материал (Положение 1)

Источники и примеры мутагенов в среде	Возможные последствия на организм человека

3. Используя текст, сделайте вывод о том насколько серьезно ваш организм подвергается воздействию мутагенов в окружающей среде и составьте рекомендации по уменьшению возможного влияния мутагенов на свой организм.

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Фиксирование выявленных мутагенов в окружающей среде и их косвенная оценка возможного их влияния на организм в виде таблицы

Практическая работа № 7
Составление и анализ родословных человека

Цель: Научиться составлять родословную и делать ее анализ. На конкретных примерах рассмотреть наследование признаков, условия их проявления.

Ход работы:

Дополнительная информация: Краткие теоретические сведения

Генеалогический метод – это метод изучения родословных, с помощью которого прослеживается распределение болезни (признака) в семье или в роду с указанием типа родственных связей между членами родословной.

Генеалогический метод включает в себя два этапа:

1)Составление родословной и её графическое изображение;

2) Генетический анализ полученных данных.

При составлении родословной принято использовать специальные символы:

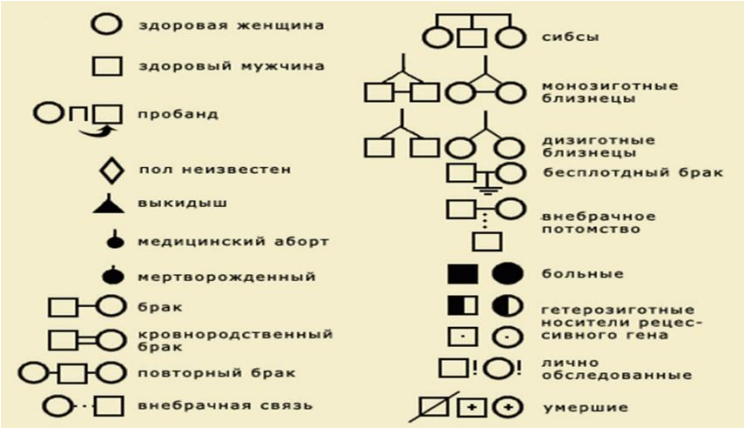


Рис. 7.6
Символы, используемые при составлении родословных

Пробанд - лицо, с которого начинают составление родословной.

Сибсы – кровные родственники (братья, сестры).

Составляя графическое изображение родословной, соблюдают следующие правила:

начинают родословную с пробанда (особи, на которую составляется родословная). Братья и сестры располагаются в порядке рождения слева направо, начиная со старшего;

представители каждого поколения в родословной располагаются строго в один ряд;

римскими цифрами обозначаются поколения: слева от родословной сверху вниз;

арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (весь ряд) слева направо последовательно (под каждым представителем — родственником). Таким образом, каждый член родословной имеет свой шифр, например II–3, III–6.

В зависимости от локализации и свойств гена различают следующие типы наследования:

- аутосомно-доминантный;

- аутосомно-рецессивный;

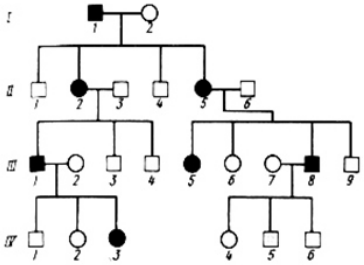
- X и Y-сцепленное наследование;

Что такое аутосомы? (*неполовые хромосом, парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов.*).

- А что значит аутосомно-доминантный и аутосмно-рецессивный тип наследования? *(признаки которые находятся в этих хромосомах)*

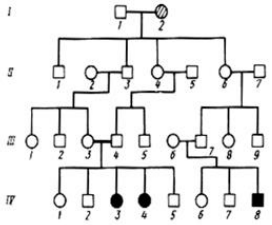
- А что значит Х и У – сцепленное наследование*?(Гены, локализованные в половых хромосомах, обозначают как сцепленные с полом)*

1.Аутосомно-доминантный тип наследования



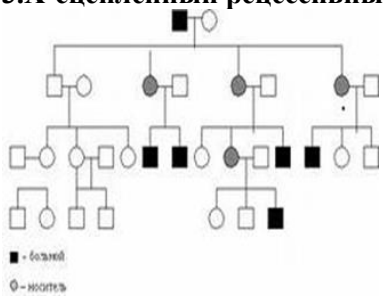
1)признак проявляется в каждом поколении;
2)признаком обладает ребенок у родителей – обладателей признака;
3)признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
4)вероятность наследования 100 % (если хотя бы один родитель гомозиготен), 75 % (если оба родителя гетерозиготны) и 50 % (если один родитель гетерозиготен).

2.Аутосомно-рецессивный тип наследования



1)признак проявляется не в каждом поколении;
2)признаком обладает ребенок (гомозигота), рожденный от родителей (гетерозигот), не обладающих данным признаком;
3)признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
4)вероятность наследования 25 % (если оба родителя гетерозиготны), 50 % (если один родитель гетерозиготен, а второй гомозиготен по рецессивному признаку) и 100 % (если оба родителя рецессивные гомозиготы).

3.Х-сцепленный рецессивный тип наследования



1)чаще признак встречается у лиц мужского пола;
2)чаще признак проявляется через поколение;
3)если оба родителя здоровы, но мать гетерозиготна, то признак часто проявляется у 50% сыновей;
4)если отец болен, а мать гетерозиготна, то обладателями признака могут быть и лица женского пола;
Так наследуются у человека гемофилия, дальтонизм, умственная отсталость с ломкой Х-хромосомой, мышечная дистрофия Дюшенна, синдром Леша-Найхана и др.

Задание: Составьте родословную семьи со случаем сахарного диабета.
Пробанд – больная женщина, ее брат, сестра и родители здоровы. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной сахарным диабетом дядя и две здоровые тети. Одна из них имеет трех здоровых детей, вторая – здорового сына. Дедушка и бабушка со стороны отца – здоровы. Сестра бабушки болела сахарным диабетом. Мать пробанда, дедушка и бабушка с материнской стороны здоровы. Мать имеет здорового брата .У дяди два здоровых ребенка. Определите характер наследования болезни и вычислите вероятность рождения больных детей в семье пробанда, если она выйдет замуж за здорового мужчину.
Сделайте вывод:

Практическая работа №8

Тема: Описание по морфологическому критерию

Цель: Научиться выявлять морфологические признаки растения и сравнивать морфологические признаки растений разных видов;

Оборудование: изображения растений разных видов – клевер белый, клевер розовый, клевер красный, клевер пашенный. Комнатные растения одного рода.

2. Литература

1. Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

Чёткое понимание сущности вида, как основной единицы эволюции необходимо для выяснения механизмов эволюционного процесса.

Вид - совокупность родственных организмов, обладающих сходными морфологическими, биохимическими признаками, занимающих общий ареал, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство.

Виды отличаются друг от друга многими признаками. Основные признаки и свойства называются критериями вида. Их несколько:

а) генетический - особи одного вида свободно скрещиваются и дают плодовитое потомство;

б) морфологический - основан на характеристике признаков внешнего и внутреннего строения;

в) физиологический - основан на сходстве всех процессов жизнедеятельности;

г) биохимический - сходство биохимических процессов;

д) эколого-географический - виды занимают в природе определённый ареал - экологическую нишу;

е) этологический - особенности поведения.

5. Порядок выполнения работы

1.Рассмотрите растения двух видов одного рода, охарактеризуйте особенности внешнего строения основных органов растения (корень, стебель, листья, цветки, плоды, семена);

2. Дайте морфологическую характеристику изучаемых видов;

3. Занесите в таблицу результаты исследований.

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Заполнение таблицы
4. Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

1. Дайте определение терминам – эволюция, вид.
2. Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику
3. Два культурных растения – ячмень и рожь имеют одинаковое число хромосом (14), но не скрещиваются, имеют отличия во внешнем строении; состав семян отличается по химическому составу. Какие критерии вы будете использовать для того, чтобы утверждать о принадлежности этих растений к разным видам.

Оформление работы

Морфологическое описание растений.

Параметры растений.	Растение № 1.	Растение № 2.
Название вида		
Тип корневой системы		
Стебель • высота • форма (прямостоячий, стелющийся, вьющийся, округлый, ребристый и т.д.) • покровы стебля (травянистый, одревеснев-ший) • другие особенности стебля (наличие опуше-ния, шиповатость и т.д.)		
Лист • форма листовой пластинки • тип прикрепления (черешковые, сидячие) • жилкование • окраска • простой или сложный • листорасположение • наличие прилистников		
Цветок • формула • описание (Цветки одиночные или собраны в соцветия (тип соцветия). Окраска венчика)		
Плод • сочный или сухой • одно- или много- семянный • способ распространения • название плода		
Семена • форма • величина • окраска • количество		

Вывод: (о чем свидетельствуют черты сходства и различия данных растений).

Практическая работа №9

Тема: Описание приспособленности организма

Цель: Научиться выявлять приспособления организмов к среде обитания на основе анализа информационных источников.

Оборудование: картинки растений и животных различных мест обитания

2. Литература

1. Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.с.

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

О приспособленности организмов к окружающей среде свидетельствует множество различных примеров.

Покровительственная окраска развита у видов, которые живут открыто и могут оказаться доступными для врагов. Такая окраска делает организмы менее заметными на фоне окружающей местности.

У животных приспособительной является **форма тела**. Хорошо известен облик водного млекопитающего дельфина. Его движения легки и точны, скорость движения в воде достигает 40 км/ч. Плотность воды в 800 раз выше плотности воздуха. Как дельфину удаётся преодолеть её? Торпедовидная обтекаемая форма тела, отсутствие ушных раковин позволяют избежать завихрения потоков воды, окружающих дельфина, снижают трение.

У животных ведущих скрытый, затаивающийся образ жизни, полезными оказываются приспособления, придающие им сходство с предметами окружающей среды – **маскировка**. Например, гусеницы бабочки пяденицы по форме тела и окрасу напоминают сучки. Насекомые-палочники похожи на небольшую бурую или зелёную веточку, некоторые бабочки напоминают сухие листья, а пауки подражают колючкам.

Однако нередко у животных наблюдается не скрывающая окраска тела, а, напротив, привлекающая внимание, демаскирующая. Такая форма приспособления называется **предупреждающая окраска**. Она свойственна большинству жалящих, выделяющих ядовитые вещества, отвратительно пахнущих или омерзительных на вкус животных

Эффективность предостерегающей окраски явилась причиной очень интересного явления - **подражания, или мимикрии**. Мимикрия – это подражание менее защищённого организма одного вида более защищённому организму другого вида. Это подражание может проявляться в форме тела, окраске и т.д.

Для выживания организмов в борьбе за существование большое значение имеет **приспособительное поведение**. В минуты опасности меняется поведение животных: гуси вытягивают шеи и начинают шипеть; кошки выгибают спину, прижимают уши и приподнимают шерсть; собаки скалят зубы; жабы выпрямляют ноги, чтобы казаться выше ростом и отпугнуть врага; скунс сначала топает передними лапами, а затем задирает хвост, как сигнальный флажок, открывая анальные железы, из которых в случае необходимости брызнет струя вонючей жидкости.

Особенно большое значение имеют приспособления, обеспечивающие защиту потомства от врагов. **Забота о потомстве** может проявляться в разной форме. Многие рыбы охраняют икру, активно отгоняя врагов, или вынашивают её во рту. Самец колюшки строит гнездо с выходом и входом, обеспечивая приток кислорода к икринкам. Существуют виды лягушек, у которых икринки развиваются в специальной выводковой сумке. Птицы строят гнёзда и насиживают яйца, птенцов длительное время выкармливают и охраняют. Наивысшей степени развития достигает забота о потомстве у млекопитающих. Звери не только кормят своё потомство, но и обучают ловить добычу.

Но не только животные приспосабливаются к условиям среды. **Различные приспособления есть и у растений.** У кактусов листья превратились в колючки, чтобы уменьшить испарение, а стебель стал мясистым для запасания влаги. А у кувшинок появились приспособления к повышенной влажности: большая поверхность листа, много устьиц, повышение интенсивности испарения. По-разному приспособились растения к опылению. У насекомоопыляемых растений яркие цветки имеющие нектар и аромат, для привлечения насекомых. Цветки орхидей и вовсе похожи на бабочек и привлекают особей противоположного пола. У ветроопыляемых – мелкая, лёгкая пыльца, пестик сильно опушен, длинные тычинки, лепестки и чашелистики не развиты: не мешают обдуванию цветка ветром. Семена многих растений имеют зацепки, крылатки и парашютики, облегчающие их распространение. Растения, живущие в условиях недостатка минерального питания, приспособились ловить и переваривать насекомых. У росянки листья превратились в ловчие аппараты с клейкими железистыми волосками, а у непентеса – в кувшинчики с пищеварительным соком.

Вывод

Все приспособления, сколь бы совершенны они ни были, носят относительный характер. Понятно, что развитие способности к полету не очень хорошо совмещается с возможностью быстро бегать. Поэтому птицы, обладающие наилучшими способностями к полету, — плохие бегуны. Напротив, страусы, которые не способны летать, прекрасно бегают. Приспособление к определенным условиям может быть бесполезно или даже вредно при появлении новых условий. Однако условия обитания меняются постоянно и иногда очень резко. В этих случаях накопленные ранее адаптации могут затруднить формирование новых, что может вести к вымиранию больших групп организмов, как это случилось более 60—70 млн лет назад с некогда очень многочисленными и разнообразными динозаврами.

5. Порядок выполнения работы

1. Определите среду обитания одного растения и одного животного, исходя из предложенных вам рисунков и текстовой информации.
2. Выявите черты приспособленности к среде обитания.
3. Выявите относительный характер приспособленности.
4. Занесите в таблицу результаты исследований.

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Заполнение таблицы
4. Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

1. Что такое приспособленность организмов.
2. Перечислите основные виды приспособленности
3. Яркая окраска божьих коровок, многих видов бабочек, некоторых видов змей и других животных, обладающих пахучими или ядовитыми железами, называется _____

Оформление работы

Сравнительная характеристика приспособления организмов к среде обитания

Объект изучения	Признаки приспособленности	Условия обитания	Происхождение признака

.

Практическая работа №10

Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека

Цель: Научиться проводить анализ и оценку различных гипотез происхождения человека.

2. Литература

1. Колесников, С. И., Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707-1. — URL: https://book.ru/book/949522— Текст : электронный.
2. http://worldofschool.ru/istoriya/pervobytnaya/stati/vozniknovenie-cheloveka/osnovnye-teorii-proishozhdeniya-cheloveka
3. https://studopedia.ru/5_170343_gipotezi-proishozhdeniya-cheloveka.html

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Порядок выполнения работы

1. Прочитать в учебнике Гл.7 парагрф 7.2.2. «Теории и гипотезы возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу «Теории и гипотезы возникновения жизни на земле»
3. Вывод

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Заполнение таблицы
4. Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

1. Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

Вывод:

Оформление работы

Теории и гипотезы происхождения жизни на земле

Теории и гипотезы	Автор, когда предложена теория	Сущность теории или гипотезы	Доказательства	Аргументированность и ошибочность теории. Слабые и сильные стороны

Практическая работа №11

Тема: Экологические задачи

Цель: Применить биологические и экологические знания для решения экологических задач

2. Литература

1. Константинов В.М. Общая биология: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

2. 1 сентября [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://inf.1september.ru/2000/2/art/ef1.htm

3. Единая коллекция ЦОР [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/24c23892-00cf-2fce-fe72-a5ccfc02b52c/

4. О.Н. Чернышова. Играем на природе и решаем задачи по экологии растений [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://ecoclub.nsu.ru/isar/books/edubook6/2-8.htm

5. Биологические задачи. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.shishlena.ru/9-11-klass-obschaya-biologiya/zadachi-po-ekologii-c-ispolzovaniem-excel

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

Человек — часть природы, природа для него — дом, в котором он находит не только еду, воздух, тепло и т.д., но и отдых для усталой души и тела, приятные минуты для раздумий и очарованья.

При изучении дисциплины «Биология» вы приобрели знания и по основам экологии. Имеющиеся знания вы должны применить при объяснении взаимосвязи живых организмов и окружающей среды, при установлении связи между окружающей средой и ее компонентами, а также при оценке результатов деятельности человека в природе и для решения конкретных экологических задач и (или) проблем.

5. Порядок выполнения работы

Вам предлагаются экологические задачи трех вариантов. Первый вариант – уровень сложности – базовый, второй вариант – сложный, третий вариант – повышенной сложности. Вы вправе выбрать любой из вариантов. За правильное решение первого варианта ставится три балла, второго варианта – четыре балла, третьего – пять баллов.

Вариант 1.

Задача 1. Установите соответствие между загрязняющими природу веществами и возникающими в связи с этим явлениями.

Загрязняющие вещества	Явления
1. Сера 2. Фреон 3. Фосфор 4. Выхлопные газы 5. Углекислый газ	А) Кислотные дожди Б) Накопление тяжелых металлов в организмах В) Парниковый эффект Г) Озоновые дыры Д) Эвтрофикация водоемов

Задача 2. В сутки человек вдыхает приблизительно 25кг воздуха. На каждые 100км пути автомобиль расходует 1825кг кислорода. Сколько суток может дышать человек воздухом, если одна из машин проедет на 100 км меньше?

Как вы считаете более экологически грамотно организовывать пешие тристические маршруты или с ипользованием автотранспорта?

Вариант 2.

Задача 1. Какие нарушения может вносить вмешательство человека в природные экосистемы?

Задача 2. Буквальное исполнение лозунга "Превратим Землю в цветущий сад!" опасно с экологической точки зрения. Почему? Может ли оно привести к гибели биосферу или отдельные экосистемы? Какие экосистемы пострадают от воплощения такого лозунга?

6. Содержание отчета

1. Тема
2. Цель
3. Решение задач

Практическая работа №12

Тема: Описание антропогенных изменений ландшафта парка «Юбилейный» г. Улан-Удэ

Цель: Описание антропогенных изменений ландшафта парка «Юбилейный» г. Улан-Удэ

2. Литература

1. Константинов В.М. Общая биология: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.
2. http://geoinfoed.ru/land/150-antropogennyj-landshaft.html

3. Подготовка к выполнению работы

1. Получите у преподавателя инструкции к практической работе.
2. Ознакомьтесь с заданиями и порядком выполнения работы
3. Подготовьте тетради к записи

4. Краткие теоретические сведения

Природный ландшафт - значительные по размерам открытые пространства, сохранившие свой естественный характер, например, лесные массивы, долины рек, возвышенности, обширные акватории. Они весьма чутки к изменениям, вызываемым процессом урбанизации, промышленного и сельскохозяйственного освоения, поэтому можно говорить лишь о частичном сохранении нетронутого ландшафта в градостроительстве.

В практике градостроительного и ландшафтного проектирования под термином «природный» понимают взаимосвязанные элементы природы, противопоставляемые застройке, инженерно-техническим системам города, в том числе и те, которые имеют антропогенное происхождение (лесопарки, водохранилища, сады, композиции из растительности и камней, газонные покрытия и т. п.).

Связи город-природа должны рассматриваться как исходная и решающая, а не второстепенная позиция проектирования (после решения селитебных, производственных, транспортных, коммунально-хозяйственных, парадно-репрезентативных вопросов).

Природные условия могут в значительной мере влиять на градостроительные решения, например, при необходимости сохранения всех существующих лесных массивов и водных пространств в условиях недостатка природных ресурсов. Взаимодействие природной среды и города проявляется в эстетическом образе городского ландшафта и его восприятии человеком как комфортного или дискомфортного.

В природном ландшафте, где ещё не отмечено влияние современной культуры, преобладают крупные деления - лесные массивы, степи или водные пространства. Освоение человеком территорий вызывает дробление ландшафта на части. Появляются новые факторы, влияющие на облик ландшафта: включение в него, *во-первых*, элементов, изменяющих поверхность земли, - сельскохозяйственных площадей, водоемов, автомобильных и железных дорог, отвалов пустой породы, заброшенных карьеров и прочих неудобных земель. *Во-вторых*, элементов, изменяющих объемно-пространственную структуру ландшафта, - населенных пунктов, промышленных сооружений, сети электропередач и прочих сооружений. Эти факторы сильно изменяют природный ландшафт. Часто, неразумное использование природных богатств, приводит к обезображиванию отдельных элементов ландшафта, а порой и к полному разрушению естественного облика целых районов.

Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов; характеризуемых как антропогенные ландшафты. К ним относятся городские ландшафты и их компоненты, включающие жилые и индустриальные районы. Особенностью таких ландшафтов является изменение и загрязнение в результате техногенной урбанизации компонентов природных ландшафтов и условий формирования поверхностного стока, общее сокращение площадей, занятых растительностью, наличие производственных сфер, оказывающих на окружающую среду вредное воздействие

5. Порядок выполнения работы

Задание. Оцените экологическое состояние парка «Юбилейный» по примерному плану:

1. Название

2. Географическое положение
3. План местности парка
4. Видовой состав флоры (указать на плане местности)
5. Видовой состав фауны
6. Общая характеристика природных условий.
7. Особенности между взаимодействием общества и природы.
8. Основные направления хозяйственного использования территории.
9. Выявите факторы антропогенного воздействия.
10. Прогноз возможного состояния природы парка.
11. Составьте примеры пищевых цепей для данных экосистем. Определите экологическую роль каждого участника цепи.

На основании анализа экологическое состояние парка «Юбилейный», какой туристический маршрут вы можете разработать?

6. Содержание отчета

4. Тема
5. Цель
6. Оформление результатов
7. Вывод о степени антропогенной нагрузки на ландшафты
8. Ответы на контрольные вопросы

7. Контрольные вопросы

1. Что понимается под антропогенным воздействием на природу?
2. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ?

Вывод о степени антропогенной нагрузки на ландшафты: _____

_____

_____

_____

3. Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоения предмета

Дифференцированный зачет

Пояснительная записка

Дисциплина «Биология» изучается студентами специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство в течение II семестра в соответствии с ФГОС, Рабочей программой, утвержденной ЦК «Естественно –научного цикла».

Промежуточной формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет, который имеет своей *целью* проверку предметных и метапредметных компетенций обучающихся по оперированию основными понятиями, законами, генетическими схемами, решением экологических задач.

Зачет проводится в форме тестирования. Разработано четыре варианта, каждый вариант состоит из четырех частей. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий, которые различаются по содержанию и сложности.

Структура теста.

Часть А содержит 15 тестовых заданий закрытой формы. На выполнение этой части работы отводится 40 мин.

Часть В содержит 5 заданий открытой формы. На выполнение этой части работы отводится 15 мин.

Часть С содержит 7 заданий на соответствие, которые требуют внимательности, умения анализировать, сравнивать. На выполнение этой части работы отводится 55 мин.

Часть D содержит 3 задачи. На выполнение отводится 40 мин.

Система оценивания экзаменационной работы

Часть А. За правильный ответ на каждое задание части А ставится 1 балл (15 баллов).

Часть В. За каждый правильный ответ на задание части В ставится 1 балл (5 баллов).

Часть С. За каждое правильное соответствие ставится 1 балл (задания №1 – 3 балла, №2 – 5 баллов, №3, №6 – по 6 баллов, №4 – 4 балла, №5 – 8 баллов, №7 – 2 балла) (34 балла).

Часть D. Решение каждой задачи оценивается в 5 баллов (15 баллов).

Максимальное количество баллов – 69 (за часть А – 15, часть В – 5, часть С – 34, часть D – 15).

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

0 – 36 балла – «2» (0 – 52%)

37 – 51 балла – «3» (53 – 74%)

52 – 59 балла – «4» (75 – 84%)

60 – 69 балла – «5» (85 – 100%)

Дифференцированный зачет

ЧАСТЬ А. Задания закрытой формы

1. Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул:
   1) полисахаридов; 2) белков; 3) липидов; 4) аминокислот.
2. Процесс биосинтеза белка, протекающий в рибосоме:
   1) транспирация; 2) трансляция; 3) транскрипция; 4) транслокация
3. Теория сформулированная немецкими учеными М. Шлейденом и Т. Шванном:
   1) эволюции; 2) хромосомная; 3) клеточная; 4) онтогенеза
4. Фаза митоза, во время которой нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом:
   1) профаза; 2) телофаза; 3) метафаза; 4) анафаза
5. Из какого слоя клеток формируется пищеварительная система птиц?
   1) из мезодермы; 2) из эктодермы; 3) из энтодермы.
6. Как называется модификационная изменчивость:

1) наследственная; 2) комбинативная; 3) индивидуальная; 4) ненаследственная.

7. Наука о выведении новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов:
   1) цитология; 2) генетика; 3) селекция; 4) микробиология
8. Полиплоидия обусловлена:
   1) уменьшением числа отдельных хромосом 3) кратным уменьшением наборов хромосом
   2) увеличением числа отдельных хромосом 4) кратным увеличением набором хромосом
9. Сторонники теории самозарождения жизни.
   1) Аристотель, Парацельс; 3) Ф. Реди, Л. Пастер;
   2) К.Линней, Ж.Кювье; 4) А.И.Опарин, Д. Холдейн.
10. Фактором эволюции, по Ч. Дарвину, является:
   1)постепенное усложнение в строении органов у различных форм;
   2)стремление организмов к самосовершенствованию;
   3)упражнение и неупражнение органов и систем органов;
   4)борьба за существование.
11. Создатель первой научной теории исторического развития живой природы:
   1) А.Р. Уоллес; 2) Т. Шванн; 3) Ж.Б. Ламарк; 4) Ч. Дарвин.
12. Форма естественного отбора, благодаря которой число глаз и количество пальцев на конечностях позвоночных животных остается постоянным.
   1) движущий отбор; 2) стабилизирующий отбор; 3) дизруптивный отбор
13. Примером покровительственной окраски является:
   1)сходство формы и окраски тела с окружающими предметами;
   2)подражание менее защищенного более защищенному;
   3)чередование светлых и темных полос на теле тигра.
14. Если нуклеотидный состав ДНК – АТГ-ГЦГ-ТАТ, то нуклеотидный состав иРНК будет:
   1) ТАА-ЦГЦ-УТА; 2) ТАА-ГЦГ-УТУ; 3) УАЦ-ЦГЦ-АУА; 4) УАА-ЦГЦ-АТА
15. Почему кактусы выживают в условиях пустыни?
   1)у них приостанавливается фотосинтез
   2) их корни глубоко уходят в почву
   3) они запасают воду в видоизменённых стеблях
   4) у них активизируется дыхание

ЧАСТЬ В. Задания открытой формы

1. Дополнить. Наука, изучающая строение, функции и эволюцию клеток называется _____
2. Дополнить. Однослойный зародыш называют _____
3. Дополнить. Участок ДНК, являющийся элементарной частицей генетической информации называется _____
4. Дополнить. Искусственная популяция растений или клон, прошедшие сортоиспытания и предназначенные для выращивания в определенных районах при соблюдении соответствующей агротехники называется _____
5. Дополнить. Область распространения данного вида или популяции в природе называется _____

ЧАСТЬ С. Задания на установление соответствия

1. Соответствие между органоидами клетки, их особенностями строения и функциями:

Органоиды клетки	Особенности строения и функции органоидов
1) Клеточная мембрана 2) Митохондрии	А) синтез АТФ; В) осуществляет фаго- и пиноцитоз; Б) имеются хлоропласты; Г) полупроницаема для ионов

2. Установите соответствие между направлениями и методами селекции:

Направление селекции	Метод селекции

1) селекция растений 2) селекция микроорганизмов	А) массовый отбор Б) полиплоидия В) искусственное осеменение Г) испытание родителей по потомству Д) индуцированный мутагенез

3. Соответствие между формами и примерами борьбы за существование:

Формы борьбы за существование	Примеры борьбы за существование	
1. Внутривидовая 2. Межвидовая 3. С неблагоприятными условиями	А) кета – объект рыболовного промысла; Б) у кеты отсутствует забота о потомстве; В) много икринок оказывается на берегу;	Г) икра поедается другими рыбами; Д) при движении к нерестилищу рыбы «забивают» друг друга Е) высокий одуванчик, выросший в тенистом месте

4. Установите соответствие между видом сравнительно-анатомических доказательств эволюции и примером:

Вид доказательств	Пример
1) гомологичные органы 2) аналогичные органы	А) ходильные конечности рака и ложноножки гусеницы Б) чешуя ящерицы и перо птицы В) ноги бабочки и жука Г) когти кошки и ногти обезьяны

5. Соответствие между названием органа и названием зародышевого листка, из которых они формируются.

Зародышевые листки	Органы	
1. Эктодерма 2. Энтодерма 3. Мезодерма	А) желудок Б) эмаль зубов В) половая система Г) ногти	Д) кишечник Е) мускулатура Ж) волосы З) органы обоняния

6. Соответствие между движущими силами эволюции, результатами эволюции и их признаками:

Движущие силы и результат эволюции	Признаки	
1). Движущие силы эволюции. 2). Результат эволюции.	А) Приспособленность к среде обитания. Б) Наследственная изменчивость. Е) Изоляция.	В) Борьба за существование. Г) Естественный отбор. Д) Многообразие видов.

7. Соответствие между критерием вида и признаками особей по критерию

Название критерия	Признаки особей по критерию
1). Морфологический 2). Экологический	А) Сходство по способам питания, местам обитания, наборам факторов внешней среды, необходимых для существования.. Б) Сходство внешнего и внутреннего строения организмов В) Сходство по биохимическим параметрам – состав и структура белков, нуклеиновых кислот.

<u>ЧАСТЬ D. Решение задач</u>

1. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. а) Сколько типов гамет образуется у женщины? б) А у мужчины? в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье? д) А фенотипов?

2. Темноволосая (А) женщина с кудрявыми (В) волосами, гетерозиготная по первому типу гамет, вступила в брак с мужчиной, имеющим тёмные гладкие волосы, гетерозиготным по первой аллели. Каковы вероятные генотипы детей?

3. Решите задачу. Пара ласточек в период вскармливания птенцов прилетает к гнезду 400 раз в день, принося за 1 раз 0,5 г. насекомых. Период вскармливания длится 20 дней. Сколько килограммов насекомых уничтожает в период вскармливания птенцов 3 пары ласточек?

Ответы

	Вариант 1
	ЧАСТЬ А. Задания закрытой формы
1	2
2	2
3	3
4	3
5	3
6	4
7	3
8	4
9	1
10	4
11	3
12	2
13	1
14	3
15	3
	ЧАСТЬ В. Задания открытой формы
1	Цитология
2	Бластула
3	Ген
4	**Сорт**
5	**Ареал**
	ЧАСТЬ С. Задания на установление соответствия
1	1 В, Г 2 А
2	1А, Б, Д 2В, Г
3	1 – Б, Д 2 – А,Г 3 – В, Е
4	1 – Б, Г 2 – А, В
5	1Б, Г, Ж, З 2А, Д 3 В, Е
6	1Б, В, Г 2А, Д, Е
7	1 Б 2А
	ЧАСТЬ D. Решение задач
1	
2	
3	11. 400 0,5 = 200, 200 20= 4000г. 3 =12000г. или 12 кг.