Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по учебной дисциплине

ОУД.12 Биология

(код и наименование УД или МДК)

по специальности:

09.02.04 Информационные системы

(код и наименование специальности)

2018

Одобрено на заседании
Комиссии профессиональных циклов направления
«Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»
Протокол № 1 от «28» 08 20 18 г.
Председатель комиссии:
_____ Е.А. Попова

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
_____ М.Г. Ценцевы

Составитель: Афонькина Е.А., преподаватель ГБПОУ КАТК

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практической работы разработаны согласно рабочей программе дисциплины. Практические работы направлены на достижение следующих результатов:

личностных:

− сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;

− понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

− способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

− владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

− способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

− готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

− обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

− способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

− готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

− осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

− повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

− способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

− способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

− умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

− способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

− способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

− способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

предметных:

− сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

− владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

− владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных
изменений в природе;

− сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

− сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Цель данных методических рекомендаций – обеспечить эффективность проведения практических работ студентов.

Практические работы следует проводить по мере прохождения студентами теоретического материала.

Практические работы рекомендуется производить в следующей последовательности:

- вводная беседа, во время которой кратко напоминаются теоретические вопросы по теме работы, разъясняется сущность, цель выполнения работы;
- самостоятельное выполнение заданий;
- защита практической работы в форме собеседования.

Содержание практических работ

Тема: Сравнительная характеристика бактериальной, растительной и животной клеток

Задание:

а) растительная клетка:

- рассмотреть препарат
- зарисовать фрагменты ткани
- отметить видимые органоиды

б) животная клетка:

- рассмотреть препарат
- зарисовать фрагменты ткани
- отметить видимые органоиды

Почему сложно увидеть границы между отдельными клетками животной ткани?

в) бактериальная клетка:

- кокки
- палочки
- спириллы
- вибрионы

- рассмотреть препарат
- определить разновидности бактерий
- зарисовать клетки бактерий
- отметить видимые органоиды

г) Вывод:

1) Как на препаратах отличить клетки прокариот и эукариот?
2) Как отличить животную и растительную ткань на препаратах?

<u>Тема Анализ элементарного состава клеток.</u>

1. Сопоставьте приведенные в таблице данные и высказывание ученого: «Живое вещество … имеет не локально планетарную, а общекосмическую природу …» (Жданов Ю.А. Материалистическая диалектика и проблема химической эволюции) сделайте выводы.

Элементы	% по числу атомов во вселенной	% по числу атомов в земной коре	% по числу атомов в клетке	
			бактерий	млекопитающих
Водород	76,50		63,0	61,0
Кислород	0,82	62,55	29,0	26,0
Углерод	0,34		6,4	10,5
Азот	0,12		1,4	2,4
Сера	0,0015		0,06	0,13
Фосфор	0,00002		0,12	0,13
Кальций	0,0002			0,23
Кремний	0,026	21,22		0,0009
Алюминий	0,0002	6,47		

2. Определите жизненно важные элементы и элементы, биологическая роль которых может быть открыта, в таблице Д.И. Менделеева. Каков характер связи между положением элемента и его биологической ролью?

Жизненно необходимые: H, Na, K, Cu, Mg, Ca, Sr, Zn, B, C, N, P, O, S, F, Cl, Mo, I, Mn, Fe, Co, Ni.

биологическая роль может быть открыта: Be, Rb, Cs, Ba, Al, Sc, Si, Ga, Ge, Ti, As, V, Se,Cr, Br.

Тема Кодирование и реализация наследственной информации в клетке.

1. Повторить функции ДНК и РНК в клетке, понятия «триплет», «принцип комплементарности»
2. Построить модели:
- гуанилового нуклеотида 1-ой цепи ДНК;
- комплементарного нуклеотида 2-ой цепи ДНК;
- триплет 1-ой цепи ДНК – ГТГ;
- триплет 2-ой цепи ДНК;
- фрагмент иРНК;
- антикодон тРНК;
- по таблице «Генетический код» (с. 112 учебника) определить кодируемую аминокислоту

Оборудование: набор моделей молекул веществ живой клетки

Тема Решение задач по теме «Биосинтез белка».

Заполнить строки в предложенных вариантах заданий:

1 цепь ДНК:
2 цепь ДНК:
иРНК:
тРНК: Ц А Г А А А Г У Г Ц Ц У Г Ц Ц А Г А Г Г У У Г Ц У У Ц А У Г
белок:

---

1 цепь ДНК:
2 цепь ДНК:
иРНК: Г У Ц У У У Ц А Ц Г Г А Ц Г Г У Ц У Ц Ц А А Ц Г А А Г У А Ц
тРНК:
белок:

---

1 цепь ДНК:
2 цепь ДНК:Ц А Г А А А Г Т Г Ц Ц Т Г Ц Ц А Г А Г Г Т Т Г Ц Т Т Ц А Т Г
иРНК:
тРНК:
белок:

---

1 цепь ДНК:Г Т Ц Т Т Т Ц А Ц Г Г А Ц Г Г Т Ц Т Ц Ц А А Ц Г А А Г Т А Ц
2 цепь ДНК
иРНК:
тРНК:
белок:

Тема Решение задач по теме «Энергетика клетки».

Содержание работы: заполнить таблицу

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Энергия (кДж)	Количество молекул АТФ	Количество молекул АДФ
Аккумуляция в клетке 240 кДж		
Выделение 120 кДж		
	134 молекулы	
		22 молекулы
Подготовительный этап катаболизма		
Бескислородный этап катаболизма		
Кислородный этап катаболизма		

Тема Определение уровней энергетического обмена у различных организмов

Задание: Проанализируйте уровень энергетического обмена у различных живых организмов, расположив их в порядке иерархии:

- **у насекомых** кислород по трахеям (воздушным трубочкам) доставляется непосредственно к клеткам и тканям;
- **анаэробные бактерии**, обнаруженные в образцах породы, поднятой со дна нефтяных скважин;
- холоднокровные **амфибии** дышат двояко: легкими или кожей;
- **беспозвоночные и позвоночные водные** животные дышат жабрами;
- **птицы** дышат легкими, имеющие дополнительные выросты – воздухоносные мешки;
- **простейшие, губки, кишечнополостные** животные не имеют специальных органов дыхания;
- **плоские и круглые черви** дышат кожей. Кислород диффундирует через всегда увлажненную кожу, обильно снабженную кровеносными сосудами, и с кровью доставляется непосредственно к клеткам и тканям;
- теплокровные **млекопитающие** дышат легкими, имеющие альвиолярное строение (микроскопические альвиолы увеличивают поверхность);
- **аэробные бактерии**, у которых кислород попадает в клетки диффузно;
- холоднокровные **рептилии** дышат легкими.

Тема Сравнительная характеристика кариотипов здоровых и больных клеток.

1. Расшифруйте запись, определите кариотип и организм, которому он принадлежит:

♂ I п = 40
♂ I п = 52
♂ I п = 27
♀ I п = 40
♀ I п = 52
♀ I п = 27

2. Расшифруйте запись 2п·104. Какому организму принадлежит? Запишите условными значками состав хромосом женской половой клетки этого организма и состав мужской половой клетки.

3.Определите пол человека и заболевание по кариотипу:
а) 45 аутосом + ХХ
б) 45 аутосом + ХУ

4.Данные кариотипы человека являются нормой или патологией? Почему? Какой пол человека соответствует данным кариотипам?
а) 44 аутосомы + ХХХ
б) 44 аутосомы + ХХХХХ
в) 44 аутосомы +Х
г) 44 аутосомы + ХХУ

5. Приведите пример сходных по количеству хромосом организмов, чему равен гаплоидный набор хромосом в клетках? Как называются эти клетки?

<u>Тема Анализ причин генетических аномалий кариотипа человека.</u>

Задание: сравнить хромосомные наборы больных с хромосомным набором здорового человека, предположить причины генетических аномалий кариотипа человека.

1. **Синдром Тернера.** Женщины. Низкий рост, короткая шея, медленное половое развитие и бесплодие; наружные половые органы сформированы по женскому типу, яичники представлены фиброзными тяжами, матка недоразвита, месячные отсутствуют; широкая щитоподобная грудная клетка с широко расставленными втянутыми сосками и недоразвитыми молочными железами; низкое расположение ушных раковин, старческое лицо; широкая кожная складка, идущая от затылка к надплечью. Иногда наблюдается сужение аорты, что приводит к резкому повышению давления в сосудах верхней части тела. Кариотип – 45 хромосом. Частота рождения – 1 на 5000 новорожденных девочек.

2. **Синдром Клайнфельтера.** Мужчины. Астеническое сложение, высокий рост за счет удлинения нижних конечностей; наружные половые органы сформированы по мужскому типу, семенники недоразвиты, бесплодие; в большинстве случаев наблюдается развитие молочных желез, слабо выраженное оволосенение, вялость, инертность, умственная отсталость. Кариотип – 47 хромосом. Частота рождений – 1 на 400 – 600 новорожденных мальчиков.

3. **Синдром трисомии – X.** Женщины с недоразвитием яичников и матки, приводящее к бесплодию (многие женщины плодовиты и интеллектуально нормальны). Кариотип – 47 хромосом.

4. **Синдром пентасомии – X.** Женщины с резкими анатомическими и физиологическими нарушениями, бесплодные, с ярко выраженной задержкой умственного развития. Кариотип – 49 хромосом.

5. **Синдром Дауна.** Мальчики и девочки. Низкий рост, малые размеры головы, плоское лицо с выступающими скуловыми дугами; характерная кожная складка век, маленький пуговчатый нос; полуоткрытый рот, мясистый язык, короткие и короткопалые ноги и руки, полусогнутый мизинец, особое расположение линий на ладоне, аномалия внутренних органов, особенно сердца, умственная отсталость. Кариотип – 47 хромосом. Избыточная хромосома относится к группе самых маленьких; условно ее считают 21 хромосомой.

Практические работы(*П) *по Разделу 2. Размножение и развитие организмов.

Комплекты заданий для практических работ:

Тема Анализ способов размножения отдельных представителей растений и животных.

Задание: Определите способ размножения у следующих организмов:

1. Гидра относится к типу кишечнополостных (развита лишь одна полость тела – кишечная. Рот окружен одними или несколькими венчиками щупалец, которые захватывают пищу). Летом на теле гидры вырастают бугорки, на конце которых появляются щупальца и ротовое отверстие. Со временем дочерняя гидра отделяется от тела матери и начинает жить самостоятельно.
2. Большинство многолетних трав, например, сорников разрастается на больших участках территории с помощью корневищ.
3. При случайном разделении тела дождевого червя на несколько частей возможна регенерация каждой части до тела полноценного червя.
4. У отдельных видов млекопитающих (у броненосца) наблюдается явление, когда вначале развивается один зародыш в виде диска, из которого потом образуется несколько новых организмов.
5. Хламидомонада – одноклеточная водоросль, передвигается с помощью 2-х жгутиков. Летом она может потерять жгутики, внутреннее содержимое клетки внутри материнской оболочки делится последовательно на 2-4 частей. У каждой части отрастают 2 жгутика, и особи выходят наружу.
6. Самый распространенный способ размножения одноклеточных животных (простейших).

Тема: Составление сравнительной таблицы процессов митоза и мейоза; спермато- и овогенеза .

заполнить таблицы:

Сходства митоза и мейоза	Особенности	
	Митоза	мейоза

Сходства овогенеза и сперматогенеза	Особенности	
	Овогенеза	Сперматогенеза

Тема Составление таблицы «Формирование систем органов из зародышевых листков».

1. Рассмотреть препарат делящейся зиготы лягушки и зарисуйте различные стадии дробления
2. С помощью учебника (с. 222) заполните таблицу:

Зародышевые листки			
Системы оранов и отдельные органы			

3. Зарисуйте зародышевые листки в стадии поздней гаструлы

Тема Сравнительная характеристика постэмбриональных периодов развития человека.

Содержание работы: заполните таблицу

Вопросы для сравнения	Дорепродуктивный период	Репродуктивный период	Пострепродуктивный период
1.Время наступления 2.Продолжительность 3.Ростовые процессы 4. Состояние репродуктивной системы 5. Состояние опорно-двигательного аппарата 6. Способность к обучению			

Тема: Определение причин нарушения онтогенеза, вызванных употреблением алкоголя, никотина и наркотиков.

Содержание работы: заполнить таблицу

Примеры нарушений	Возможные причины нарушений		
	Гаметогенез и оплодотворение	Эмбриональное развитие	Постэмбриональ-ное развитие
1. У алкоголиков и токсикоманов преобладают погибшие или потерявшие подвижность сперматозоиды 2. У курящих матерей рождаются дети с отклонениями в психическом развитии, предрасположенные к судорогам, часто погибающие в раннем детстве; грудные дети становятся никотиновыми токсикоманами 3. У курящих девушек грубеет голос, в их облике появляются мужские черты 4. У пьющих матерей рождаются мертвые или недоношенные дети, дети с отклонениями в развитии 5. У родителей алкоголиков рождаются дети, страдающие слабоумием, косоглазием, с расщепленным небом, пороками сердца			

6. У подростков и юношей алкоголизм развивается очень быстро, средний возраст хронических алкоголиков – 40 лет			

Практические работы (П) по Разделу 3. Основы генетики и селекции

Комплекты заданий для практических работ:

<u>Тема: Решение задач по генетике</u>
Задания:

1. На каком явлении основывается 1 закон Менделя? Доминирование является свойством гена обуславливать развитие признака в гетерозиготном состоянии. Значит ли это, что рецессивная аллель полностью подавлена и абсолютно не функционирует? Ответ подтвердите примером.

2. В генетике существует метод анализирующего скрещивания: особь с неизвестным генотипом скрещивается с рецессивной гомозиготой. В первом случае во втором поколении получается расщепление 3:1, а во втором – 1:1. Определите генотип неизвестной особи для двух случаев.

3. Проанализируйте число генотипов и фенотипов во втором поколении при моногибридном и дигибридном скрещиваниях. Что происходит с увеличением количества признаков?

Решение задачи

1. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери – карие. От этого брака родился один ребенок, глаза которого были карими. Каковы генотипы всех упомянутых здесь лиц?

2. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой – над леворукостью, причем, гены обоих признаков находятся в различных хромосомах. Кареглазый правша женился на голубоглазой левше. Какое потомство в отношении указанных признаков следует ожидать в такой семье? Рассмотрите два случая: когда юноша гомозиготен по обоим признакам и когда он по ним гетерозиготен.

3. Рецессивный ген гемофилии находится в Х - хромосоме. Отец девушки страдает гемофилией, а мать ее в этом отношении здорова и происходит из семьи, где не было носителей гена гемофилии. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать об их будущих сыновьях, дочерях, а также внуках обоего пола (при условии, что сыновья и дочери не будут вступать в брак с носителями гена гемофилии)?

4. Рецессивный ген дальтонизма находится в Х - хромосоме. Здоровая девушка не имеющая в семье больных дальтонизмом, выходит замуж за больного юношу. Что можно сказать об их будущих детях, внуках (при условии, что они не будут вступать в брак с носителями гена дальтонизма)?

5. Группа крови является наследственным признаком, зависящим от одного гена, имеющего три аллели. Обозначенными символами А, В, О. Лица с геном ОО имеют I группу крови, с генотипами АА или АО – II, с генотипом ВВ или ВО – III, а с генотипом АВ – IV (мы можем сказать, что аллели А и В доминируют над О, тогда как друг друга они подавляют). Какие группы крови возможны у детей, если у их матери II группа, а у отца I?

<u>Тема: Закономерности модификационной изменчивости</u>

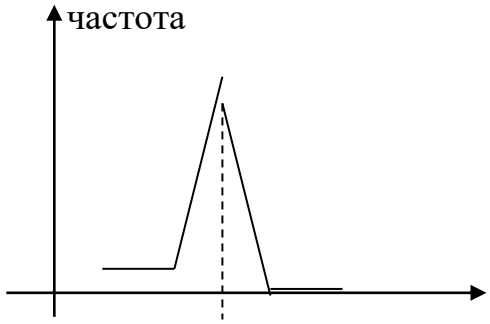
1. Как связаны между собой норма реакции и модификационная изменчивость?
2. С помощью каких статистических характеристик можно судить о модификационной изменчивости?
3. Что можно определить по вариационному ряду?
4. Что можно определить по вариационной кривой?
5. Проанализируйте следующие примеры и сделайте выводы о применении вариационного ряда и вариационной кривой:

Удои коров одинаковой породы в разных хозяйствах.

«Рассвет»: 2105 кг … 4203 кг.

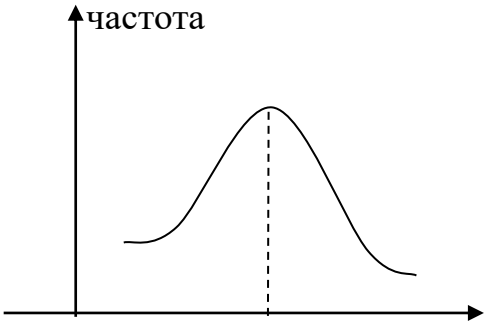
«Заря»: 3008 … 4954 кг.

Жирность молока



3,7 % варианты

Удои коров



3400 кг варианты

<u>Тема: Заполнение таблицы «Виды мутаций»</u>

Мутации	С какими структурами связана данная мутация				Изменения в фенотипе	Наследуется или нет?
	Гены	Хромосомы	Половые клетки	Соматические клетки		

Выбрать правильные ответы для утверждения: большинство мутаций в природе ……

а) доминантные,

б) рецессивные,

в) спонтанные,

г) отрицательные,

д) положительные.

Практические работы (П) по Разделу 5. Эволюционное учение

Комплекты заданий для практических работ:

Тема Искусственный отбор и его результаты.

I. Сравните сорта (породы) одного вида.

1. Выделите признаки сходства между ними, установите, какое значение имеют эти признаки для выживания и размножения самих организмов, для человека.
2. Определите, чем отличаются друг от друга сорта (породы).
3. Попытайтесь по внешнему виду установить назначение сорта (породы).
4. Заполните таблицу:

Назначение сорта (породы) и его название	Признаки организмов, соответствующие назначению сорта (породы)

II. Сравните породы (сорта) с предковой формой.

1. Какие мутации и комбинативные изменения предковой формы могли служить материалом для отбора?
2. Определите направления селекционно-генетической работы.

Оборудование:

- Наборы открыток различных сортов и пород одного вида и предковых форм.

Тема Формы борьбы за существование в природе.

Содержание работы:

Пример формы борьбы за существование	Причины, вызывающие данную форму борьбы за существование	Форма борьбы за существование

На основании просмотренных видеофрагментов заполнить таблицу

Оборудование:

- видеосюжеты

Тема Составление сравнительной таблицы «факторы эволюции по Ламарку и Дарвину».

1. **Что «подтолкнуло» Ч. Дарвина к созданию эволюционной теории?**
   Составьте рассказ по плану:
   а) находки во время кругосветной экспедиции на корабле Бигль,
   б) сведения из геологии и палеонтологии,
   в) сведения из эмбриологии,
   г) изучение ведения фермерских хозяйств Англии.

2. **Заполните таблицу:**

Вопросы	К. Линней	Ж.-Б. Ламарк	Ч. Дарвин
1. Изменяются ли виды?			
2. В чем причина изменяемости видов?			
3. Какая изменчивость является материалом для эволюции видов?			

Тема Составление сравнительной таблицы «Естественный и искусственный отбор, их формы».

Содержание работы:

3. Сравните искусственный и естественный отбо

Показатели	Искусственный отбор	Естественный отбор
Исходный материал для отбора Отбирающий фактор *Путь благоприятных изменений* Путь неблагоприятных изменений Характер действия Результат отбора		

Тема Выявление приспособленности организмов к среде обитания.

1. Определить среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования

2. Выявить черты приспособленности

3. Выявить относительный характер приспособленности

4. Объяснить механизм возникновения приспособления

Оборудование:

- Иллюстрации различных животных и растений.

Тема Результаты эволюционного процесса в природе.

I. Сравните основные направления макроэволюции:

Признаки для сравнения	**Прогресс**	**Стабилизация**	**Регресс**
Характер необратимых изменений численности особей.			
Степень выживаемости и успешности размножения особей в популяциях			

Изменение ареалов			
Число вновь освоенных местообитаний.			
Интенсивность видообразования			
Соотношение скоростей изменения среды и соответствующих им перемен в жизни видов.			

II. Сравните основные направления биологического прогресса:

Признаки для сравнения	**Ароморфозы**	**Идиоадаптации**	Дегенерация
Характер изменения внешней среды. (смена на равноценную, усложнение, упрощение)			
Изменение общего уровня организации.			
Характер приспособлений (широкого значения, частные).			
Возможные направления дальнейшего развития.			
Примеры.			

III. Выбрать пары:

- гомологичные - аналогичные

1. Клубни картофеля, корнеплоды моркови, корневище ландыша.
2. Ласты кита, крылья летучей мыши, плавники акулы.
3. Роющие конечности крота, медведки, рака.
4. Жабры рака, рыбы, головастика.
5. Шишки хмеля, сосны, ели.
6. Глаз каракатицы, человека, голубя.

IV. Определить:

- рудименты - атавизмы

Глаза крота, задние конечности кита, трехпалость современной лошади, волосяной покров туловища человека.

V.Какие виды находится в направлении:

- биологического прогресса - биологического регресса

Синий кит, подорожник обыкновенный, серая ворона, домашний воробей, повилика, постельный клоп, астрагал кунгурский, журавль – красавка

V. Распределите на 3 столбика:

Ароморфозы	Идиоадаптации	Дегенератация

1. Исчезновение корней и листьев, появление цветка, появление соцветий.
2. Улучшение обоняния у собак, увеличение объема и площади коры больших полушарий, редукция органов чувств.
3. Появления челюстей у позвоночных, преобразования пятипалой конечности у млекопитающих, клювы у насекомоядных и хищных птиц.

VII. Заполните таблицу:

Ароморфозы кровеносной системы позвоночных.

Класс	Количество камер сердце	Количество кругов кровообращения	Характеристика крови, протекающей через сердце
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы			
Млекопитающие			

Тема Критерии вида на примере рода Ветреница.

Таблица Виды ветрениц.

Признаки	Ветреница лютичная	Ветреница дубравная	Ветреница лесная
Цветки: диаметр, см 1. Число на цветоносе цвет	1,5-3 см 1-3 желтый	3-4.5 см 1; белый, на внешней стороне розоватый	3,5-7 см 1;чисто белый или на внешней стороне лиловый
2. Лепестки: число поверхность	5,реже 6-7 Слабо опущена	6-8 неопущенная	5 иногда и более опушенная
3 Плоды (орешки) длина форма	3 мм С коротким носиком, опушенные	5 мм Продолговатые голые	3-4 мм сплюснутые, с короткими носиком, густое пушение
4. Листья цветоноса	Тройчатые, без черешка, голые	С длинными черешками, опушенные	Пяти раздельные на коротких черешках
5. Сроки цветения	Конец апреля – начало мая	На 3-5 дней позднее лютич-ной	Середина мая – начало июля
6. Число хромосом в 2П наборе	32	Полиморфизм: 16,25,28,32 30,37,39,45,46	16
7. Ареал	Европа и Малая Азия	Средняя Европа	Евразия
8. Место - обитание	Буковые, дубовые, липовые, смешанные леса, редколесья	Еловые и смешанные леса	Сосновые, нагорные дуб-равы, луга, степи, горные склоны
9. Химический состав	**Яд**	**Яд**	**Яд**

1. Какие критерии вида использованы при описании ветрениц?
2. Какие особенности позволяют разным видам ветрениц существовать вместе в пределах значительной части их ареала?

3. О чем может свидетельствовать разнообразные хромосомные наборы у ветреницы дубравной?

Оборудование:

- Гербарные образцы.

<u>Тема Построение диаграммы изменения абиотических факторов в геохронологической истории Земли.</u>

1. Проанализировать таблицу в учебнике «Геохронологическая история Земли»
2. По оси Х отложить время, приняв за 1см 100 млн. лет; обозначить эры и периоды
3. На оси У отметить три точки: 1) уровень Мирового океана; 2) температура воздуха; 3) влажность воздуха
4. На основании данных таблицы построить графические диаграммы изменений абиотических факторов в геохронологической истории Земли

<u>Тема Схематический анализ эволюции растений и животных в геохронологической истории Земли.</u>

Составить правильную последовательность основных этапов эволюции (с учетом «боковых ветвей») групп живых организмов: растений, беспозвоночных, позвоночных. Для составления этапов эволюции воспользуйтесь информацией:

1. Покрытосеменные, псилофиты, водоросли, голосеменные, моховидные, папоротниковидные

2. Членистоногие, одноклеточные, круглые черви, кишечнополостные, кольчатые черви, плоские черви

4. Рыбы, млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, ланцетники, земноводные

<u>Тема: Сравнение признаков человека и человекообразных обезьян.</u>

Заполнить таблицу:

Признаки для сравнения	**Человекообразная обезьяна**	**человек**
Объем мозга		
Соотношение лицевого и мозгового отделов черепа		
Надбровные дуги		
Изгибы позвоночника		
Руки		
Ноги		
стопа		

Признаки для сравнения	**Человекообразная обезьяна**	**человек**
Средняя продолжительность жизни		
Период полового созревания		
Мышление		
Способы передачи информации		
Способ передвижения		
Манипуляции подручными предметами		

Практические работы (П) по Разделу 6. Основы экологии

Комплекты заданий для практических работ:

Тема: Сравнение анатомических особенностей растений разных мест обитания

1.Приготовить микропрепараты кожицы и поперечные срезы листьев разных растений. Поперечные срезы делают острой бритвой с толстых листьев, они должны быть как можно более тонкими, прозрачными, площадью несколько мм. Кожицу листьев снимают путем надрывания листа.
2. Рассмотреть микропрепораты, отмечают толщину стенок эпидермиса, наличие кутикулы, развитие мякоти листа, положение устьиц, их число, наличие волосков на поверхности листа, обилие жилок, размер и число хлоропластов. Зарисовывают препараты, делают обозначения.

Приспособительные признаки	Растение 1	Растение 2	Растение 3	Растение 4
Толщина стенок эпидермиса				
Наличие кутикулы				
Положение устьиц, их число				
Наличие волосков на поверхности листа				
Развитие мякоти листа				
Обилие жилок				
Размеры и число хлоропластов				

4. По изученным признакам, пользуясь таблицей, указать принадлежность растений к определенной морфоэкологической группе по отношению к условия увлажнения, световому режиму.
А) Экологические группы растений по отношению к водному режиму:

Гидатофиты (растения, целиком или почти целиком погруженные в воду), гигрофиты (наземное- водные растения, частично погруженные в воду),гигрофиты(наземное растения, живущие в условиях повышенной влажности воздуха),мезофиты(растения могут переносить непродолжительную и не очень сильную засуху),ксерофиты(растения мест с недостаточным увлажнением, среды которых суккуленты имеют развитую водозапасающею паренхиму, склерофиты имеют хорошо развитую механическую ткань, сухие на вид).

Б) Экологические группы растений по отношению к условиям освещенности: светолюбивые(растения открытых, постоянно освещенных мест), теневыносливые (могут переносить большее или меньшее затенение), тенелюбивые (растения нижних ярусов тенистых лесов, плохо переносят сильное освещение).

Приспособительные признаки растений по отношению к свету:

Светолюбивые растения	Теневыносливые растения	Тенелюбивые растения
Толстая кутикула, не редко с восковым налетом или густым опущением, большое число устьиц, клетки и эпидермиса мелкие, хорошо развитая механическая ткань , нередко запасающая паренхима, столбчатая паренхима двух - трехслойная , хлоропласты мелкие, в клетках их много	В зависимости от степени теневыносливости и места произрастания имеют приспособительные особенности, сближающие их то светолюбивыми растениями, то с теневыносливыми.	Тонкая кутикула, без воскового налета, густого опушения, число устьиц небольшое, клетки эпидермиса крупные, механической ткани немного, столбчатая паренхима однослойная, хлоропласты крупные, в клетках их немного.

Приспособительные признаки растений по отношению к водному режиму:

Гидатофиты	Гидрофиты	Гигрофиты	Мезофиты	Суккуленты	Склерофиты
Нет устьиц, нет кутикулы, мякоть листа не дифференцирована.	Есть эпидермис с устьицами. Мякоть листа имеет столбчатую и губчатую ткани	На листьях могут быть водяные устьица для выделения капель - жидкой воды. Кутикула выражена плохо. Содержат много свободной воды.	Есть устьица, кутикула тонкая, мякоть листа имеет столбчатую и губчатую ткани. Проводящая и механические ткани развиты хорошо.	Сильно развита водозапасающая паренхима в разных органах, толстая кутикула, восковой налет или густое опушение, устьица погруженные	Листья нередко покрыты волосками или восковым налетом. Хорошо развита механическая ткань.

Тема: Описание природного сообщества: смешанный лес

1.Определить абиотические условия в сообществе:
А) с помощью термометра определяют температуру воздуха в двух-трех разных местах;
Б) определяют механический и минеральный состав почвы. От механического состава зависит плотность , водопроницаемость почвы, влагоёмкость, аэрация, теплоёмкость, теплопроводность.
Берут немного почвы, слегка увлажняют ее и скатывают в ладонях. По тому, как почва скатывается, определяют ее механический состав, пользуясь данными таблицы:

Тип почвы по механическому составу	Особенности скатывания почвы
Песчаная почва	Почва не скатывается в шарик
Супесчаная почва	Почва скатывается в шарик
Легкая суглинистая почва	Почва скатывается в толстую колбаску, которая ломается при изгибании
Суглинистая почва	Почва скатывается в колбаску с тонким кончиком, ломается при изгибании
Тяжелая суглинистая почва	Почва скатывается в колбаску с тонким кончиком, при изгибании не ломается
Глинистая почва	Почва скатывается в колбаску, легко сгибается в кольцо

Наиболее плодородными почвами являются суглинки и супесчанки.
2. Определить видовой состав растений:
А) на территории в 25м^{2}определяют древесные виды, считают их количество, определяют доминирующие;
Б) На территории 10м^2 определяют травянистые виды, считают их количество, определяют доминирующие
3. Определить вертикальное сложение сообщества: считают число надземных ярусов, указывают виды растений, входящие в различные ярусы
4. Определить животных, считают их число и определяют виды; определяют примерное число птиц и их виды по голосам.
5. Найти объекты, свидетельствующие о паразитировании одних видов на других (грибы-трутовики, ржавчина)

6. Найти объекты, свидетельствующие о симбиотических взаимоотношениях организмов (микориза, лишайники, бобовые растения с азотофиксирующими бактериями).
7. Составить примерные схемы пищевых цепей в сообществе
8. Сделать обобщение, доказывающее, что сообщество- это система организмов, взаимодействующих между собой и условиями неживой природы

Темы сообщений (СП) ***по Разделу 1. Клетка как биологическая система***

1. Верны ли положения клеточной теории
2. Действуют ли законы физики на клеточном уровне
3. Почему митохондрии похожи на бактерии
4. Возможно ли существование клетки без ядра
5. На чем держится клетка
6. Могут ли разные клетки образовать ткань
7. Почему бактерии выделены в отдельное царство
8. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
9. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.
10. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
11. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах
12. Современные представления о строении и функциональном значении межклеточных соединений
13. Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого.
14. Современные представления об апоптозе клеток. Причины и механизмы апоптоза.
15. Кооперация клеточных структур в процессах метаболизма
16. Механизмы дифференцировки клеток.
17. Интеграция и взаимодействие клеток.
18. Современные представления о мембранной системе клетки.
19. Современные представления о транспортных системах клеток.
20. Современные представления о стволовых клетках.
21. Виды стволовых клеток и их применение в медицине.
22. Фагоцитоз клеток.

23. Участие клеток рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма и процессе заживления ран.
24. Учение А.А.Максимова о стволовой клетке.
25. Естественные киллеры (NK клетки).

Темы сообщений (СП) по Разделу 4. Происхождение и начальные этапы жизни на Земле

1. Проблема происхождения и сущности жизни в истории науки
2. Концепция А.И.Опарина и ее роль в решении проблемы происхождения жизни.
3. Современные концепции происхождения и сущности жизни.
4. Характеристика протобиотической системы.
5. Определение жизни. Признаки жизни.
6. Эволюция биосферы Земли.
7. Опыт Реди
8. Опыт Л. Пастера
9. Теория самозарождения жизни в античные времена
10. Теория самозарождения жизни в средние века
11. Писатели-фантасты о возможностях иных форм жизни.
12. В.И.Вернадский о начале и вечности жизни на Земле.
13. Теория панспермии
14. Биогенез
15. Абиогенез
16. Опыты Миллера
17. Креационизм о происхождении жизни
18. Синергетика и проблема происхождения жизни
19. Моделирование кооцерватов
20. Химическая и биологическая эволюция
21. Поиск жизни на других планетах
22. Первичный океан
23. Археи – первые представители жизни на Земле
24. Сине-зеленые водоросли – первые представители жизни на Земле
25. Метаболизм первых живых организмов

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в форме тестирования

Вариант 1	
Инструкция к заданию:	***в заданиях закрытого типа выберите один и более правильных ответов; в заданиях открытого типа укажите число или слово, в заданиях на соответствие каждой цифре укажите соответствующую букву***
Задание 1 / **Варианты ответа**	Главный признак живого: …
1	движение
2	увеличение массы
3	обмен веществ
4	распад на молекулы
Задание 2 / **Варианты ответа**	Наименьшая наследственная информация закодирована в … .
1	триплете
2	гене
3	фрагменте ДНК
4	фрагменте РНК
Задание 3 / **Варианты ответа**	Доядерные организмы - …
1	вирусы
2	бактерии
3	эукариоты;
4	фотосинтетики
Задание 4 / **Варианты ответа**	Обмен веществ в клетке складывается из двух процессов: …
1	катаболизма
2	метаболизма
3	биосинтеза белка
4	анаболизма.
Задание 5 / **Варианты ответа**	Репродуктивный период развития характеризуется …
1	активным размножением
2	старостью
3	завершением полового созревания
4	выходом из яйца
Задание 6 / **Варианты ответа**	Синдром Дауна – проявление … изменчивости
1	комбинативной
2	модификационной

3	полиплоидной		
4	мутационной		
Задание 7 / **Варианты ответа**	Соотношение явлений и примеров:		
1	анология	**А**	конечности позвоночных
2	гомология	**Б**	крылья бабочки и птицы
3	рудимент	**В**	многососковость у человека
4	атавизм	**Г**	ушные мышцы человека
Задание 8 / **Варианты ответа**	У человека в отличие от млекопитающих животных развиты …		
1	абстрактное мышление и сознание		
2	условные рефлексы		
3	разные виды торможения		
4	большие полушария головного мозга		
Задание 9 / **Варианты ответа**	О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них …		
1	пластид		
2	ядра		
3	оболочки из клетчатки		
4	вакуолей с клеточным соком		
Задание 10	… - процесс слияния половых клеток, в результате которого образуется зигота.		
Задание 11	Свойство организма передавать признаки последующим поколениям - …		
Задание 12	Учение об историческом развитии видов под действием естественного отбора разработано …		
Задание 13	Первые живые организмы по числу клеток были …		
Задание 14	… - наука, изучающая взаимоотношения человека и окружающей среды.		
Задание 15	… - главный источник энергии на Земле		

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
3	1	2	1 4	1	4	1б 2а 3г 4в	1	2	Оплодотворение	наследственность	Дарвин	Однокле точные	Экологи	солнце

Вариант 2	
Инструкция к заданию:	***в заданиях закрытого типа выберите один и более правильных ответов; в заданиях открытого типа укажите число или слово, в заданиях на соответствие каждой цифре укажите соответствующую букву***
Задание 1 / **Варианты ответа**	Живым организмам, в отличие от неживой природы, присущи …
1	рост
2	движение
3	раздражимость
4	ритмичность
Задание 2 / **Варианты ответа**	ДНК в отличие от РНК … а); б); в)
1	содержится в ядре, митохондриях и хлоропластах
2	образована четырьмя типами нуклеотидов
3	выполняет роль хранителя наследственной информации
4	Является нуклеиновой кислотой
Задание 3 / **Варианты ответа**	Не являются общими для растительной и животной клеток: …
1	ЭПС
2	пластиды
3	митохондрии
4	рибосомы.
Задание 4 / **Варианты ответа**	Кислородный этап катаболизма протекает в …
1	митохондрии
2	пластиде
3	рибосоме;
4	ядре
Задание 5 / **Варианты ответа**	Мейоз отличается от митоза наличием …
1	интерфазы
2	веретена деления
3	четырех фаз деления
4	двух последовательных делений
Задание 6 / **Варианты ответа**	Мутационная изменчивость в отличие от модификационной …
1	является проявлением нормы реакции признака

2	передается по наследству		
3	характерна для всех особей		
4	носит обратимый характер		
Задание 7 / **Варианты ответа**	Соответствие фаз митоза и событий в клетке:		
1	профаза	**А**	расхождение хромосом
2	метафаза	**Б**	исчезновение ядра
3	анафаза	**В**	образование перетяжки
4	телофаза	**Г**	выстраивание хромосом
Задание 8 / **Варианты ответа**	Результатом эволюционного процесса является …		
1	вымирание		
2	относительная приспособленность		
3	выживание		
4	образование новых видов		
Задание 9 / **Варианты ответа**	Социальные факторы эволюции человека: …		
1	прямохождение		
2	труд		
3	увеличение массы мозга		
4	мышление		
Задание 10	Жизнь зародилась в … среде		
Задание 11	… - совокупность всех биогеоценозов		
Задание 12	Биология – это наука о … материи		
Задание 13	… - важнейшая составная часть клетки		
Задание 14	… - наука, изучающая законы наследственности и изменчивости		
Задание 15	Совокупность генов одного организма называется …		

1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***
3	2	1	4	2	1б 2г 3а 4в	2,4	2	4	Водная	Биосфера	Живая	Ядро	Генетика	фенотип

4.1.2. Критерии и шкала оценки.

УУД	Знания, умения и владения, относящиеся к УУД	Показатели сформированности	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Регулятивные	З1	Дает определения понятий : - метаболизм в клетке; макро- и микроэволюция; -наследственность; - изменчивость; - генотип; - фенотип Правильно выбирает примеры: - бесполого и полового размножение организмов; - факторов эволюции	выполнение учебных действий в сотрудничестве с учителем (требуются разъяснения для установления связи отдельных операций и условий задачи, может выполнять действия по постоянному, уже усвоенному алгоритму); неадекватный перенос учебных действий на новые виды задач (при изменении условий задачи не может самостоятельно внести коррективы в действия);	адекватный перенос учебных действий (самостоятельное обнаружение учеником несоответствия между условиями задачами и имеющимися способами ее решения и правильное изменение способа в сотрудничестве с учителем);	самостоятельное построение учебных целей (самостоятельное построение новых учебных действий на основе развернутого, тщательного анализа условий задачи и ранее усвоенных способов действия); обобщение учебных действий на основе выявления общих принципов построения новых способов действий и выведение нового способа для каждой конкретной задачи.
	З2	Перечисляет: - гипотезы возникновения жизни на Земле; - гипотезы происхождения человека			
	З3	Дает определения: - терминов Правильно выбирает: названия биологических объектов			
	З4	Дает определения законов: Г.Менделя, Вавилова Н.И., биогенетического закона.			
	З5	Перечисляет: фамилии ученых			
	У1	Анализирует (устно): биологические явления на основе научной информации по общей биологии			
	У2	Формулирует выводы о: связях биологии с химией, географией, историей			
Познавате	З1	Перечисляет			

льные		- царства живого; - уровни организации живого Правильно выбирает примеры: - бесполого и полового размножение организмов; - факторов эволюции; Рассказывает о: - химической организации клетки; - строениии и функциях клеток; - методах селекции			
	З2	Приводит примеры: о закономерностях живой природы, о взаимоотношениях организма и среды.			
	З3	Дает определения: - терминов Правильно выбирает: названия биологических объектов			
	З4	Дает определения законов: Г.Менделя, Вавилова Н.И., биогенетического закона.			
	З5	Правильно выбирает: принадлежность открытия законов			
	У2	Приводит примеры: растений и животных			
	У3	Поясняет : часть ранее изученного материала (8 – 9 кл.), закрепляя его, давая углубление отдельных моментов, тем; пути выживания в век мутагенов и стрессов, включая резервы здоровья; Приводит примеры: исчезающих и редких видов растений и животных мира и Пермского края, их сохранение;			

Коммуникативные	У5	Демонстрирует: опыт практической деятельности и повседневной жизни: рациональное природопользование и защита окружающей среды.			