

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

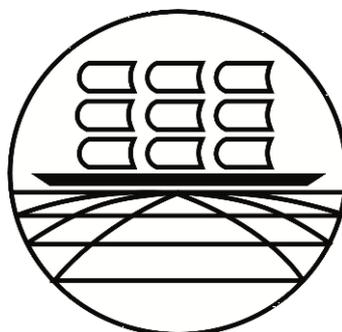
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко
(подпись)

«31» августа 2019 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ОБУЧАЮЩИХСЯ

учебной дисциплины ПД.02 Биология
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании

Разработано

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения Промышленное рыболовство

Председатель МК

В.А. Обносков

Протокол от 29 мая 2019 г.

в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613

Автор (составитель): Березина И.А., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных биоресурсов ФГБОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.С., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных биоресурсов ФГБОУ ВО «МГТУ»

Содержание

<u>Введение</u>	9
<u>Тематический план видов практической и лабораторной работы обучающихся</u>	14
<u>Порядок выполнения практической работы обучающихся:</u>	15
Практическая работа №1	15
<u>Порядок выполнения лабораторной работы обучающихся:</u>	17
Лабораторная работа № 1.....	17
Лабораторная работа №2.....	19
Лабораторная работа №3.....	20
Лабораторная работа №4.....	21

Введение

Методические указания по практическим и лабораторным работам обучающихся по учебной дисциплины «Биология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

1.1 Цели и задачи практической и лабораторной работы – закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по отдельным темам курса. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических и лабораторных занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения и ключевые компетенции.

1.2 Требования к результатам освоения:

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- У1. - обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий ;
- У2. - определять живые объекты в природе;
- У3. - проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений
- У4. -находить и анализировать информацию о живых объектах.

знать:

- 31. - биологические системы (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема)
- 32. - историю развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке
- 33. - роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира
- 34. – методы научного познания
- 35. - выдающиеся достижения биологии, вошедшие в общечеловеческую культуру
- 36. - ложные и противоречивые пути развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации.

Процесс изучения дисциплины Биология направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Биология» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии; • уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение; • уметь проявлять эмоциональную устойчивость; • уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; • уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений; • уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки; <p>уметь принимать решения</p>	У 1-3, З 1-5
КК 2. Общекультурные компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> • уважать интересы представителей других народов, религий; • проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; • владеть эффективными способами организации свободного времени; • знать и владеть бытовыми навыками; • знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; 	У 1-3, З 1-5
КК 3. Учебно-познавательные компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> • владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности; • уметь приобретать знания из различных источников; • грамотно формулировать образовательный запрос; • уметь структурировать и расширять полученные знания; • использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; • уметь контролировать образовательный процесс; • уметь отыскивать причины явлений, событий; • уметь аналитически мыслить; 	У 1-4, З 1-5

	<ul style="list-style-type: none"> • уметь контролировать свою работу; • уметь планировать, анализировать свою работу; • уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности; • уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках; • уметь работать самостоятельно; • проявлять готовность к самообразованию; • владеть функциональной грамотностью: • владеть измерительными навыками; • уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; <p>уметь отличать факты от домыслов</p>	
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; • уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации; • уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); • владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; • владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.; • владеть информационными технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; • владеть навыками устной и письменной речи; • знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; • владеть навыками работы с документами; • уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.; • уметь задавать вопросы; • уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и 	<p>У 1-4, З 1-5</p>

	<p>полилоге;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь сотрудничать с другими людьми; • уметь работать в группе, команде; • владеть социальными ролями в коллективе; <p>уметь презентовать себя и свой коллектив</p>	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи; • знать экономико-правовые основы; • уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда; • знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры; • обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени; • обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя; <p>уметь действовать с личной и общественной выгодой</p>	<p>У 1-4, З 1-5</p>
<p>КК 6. Компетенции личного совершенствования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития; • освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; • уметь планировать и организовывать свою деятельность; • владеть способами самоопределения и самопознания; • владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, 	<p>У 1-4, З 1-5</p>

	<p>рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; • владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь); • владеть навыками безопасной жизнедеятельности; <p>знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде</p>	
--	--	--

2. Тематический план видов практической работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание практической работы обучающихся	Аудиторная учебная нагрузка, час	Практическая работа обучающегося, час	Лабораторная работа обучающегося, час
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Учения о клетке	15		
Тема 1.4. Строение растительной и животной клеток под микроскопом	Сходства и различия клеток живых организмов	2		
	Лабораторная работа № 1: Изучение строения клеток по готовым микропрепаратам			2
Раздел 3.	Основы генетики и селекции	25		
Тема 3.2. Использование законов генетики	Правила и методы решения генетических задач	2		
	Практическая работа № 1: Решение генетических задач.		2	
Тема 3.5. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.	Модификационная, или ненаследственная, изменчивость	2		
	Лабораторная работа № 2: Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой			2
	Лабораторная работа №3: Значение искусственного отбора			2
Раздел 4.	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	14		
Тема 4.5. Вид и его критерии	Вид. Критерии и структура. Концепция вида.	2		
	Лабораторная работа №4: Характеристики вида.			2

Перечень практических работ и вариантов заданий.

№ раздела дисциплины	Наименование практической работы	Цель работы	Формы текущего контроля
1	2	3	4
Раздел 3.			
Тема 3.2. Использование законов генетики	Практическая работа № 1: «Решение генетических задач»	На конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.	Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

Порядок выполнения практической работы обучающихся:

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Тема 3.2. Использование законов генетики

Практическая работа №1

Тема: Решение генетических задач

Цель занятия: на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

Оснащение:

Условия задач

Описание правил решения

Тетрадь

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Самостоятельное решение задач, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между студентами и преподавателем.
5. Сделать вывод.

Моногибридное скрещивание

Полное доминирование

Задача 1. Известно, что ген черной окраски крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. 1. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного гомозиготного быка с красной коровой? 2. Какие телята родятся от гибридной коровы и гибридного быка? 3. Какое потомство будет от красной коровы и гибридного быка?

Задача 2. При скрещивании коричневых полевок с черными получено потомство (F_1) черного цвета. 1. Укажите генотипы родительских особей и гибридов F_2 . В решетке Пеннета запишите генотипы и фенотипы гибридов F_2 . 3. Каково соотношение трех генотипов и характер наследования окраски шерсти у гибридов F_2 ? 4. Проявление какого генетического закона наблюдается в данном скрещивании?

Неполное доминирование

Задача 3. Растения красноплодного крыжовника при скрещивании между собой дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодного крыжовника — с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов получают розовые ягоды. 1. Какое потомство получится при скрещивании между собой гибридных растений крыжовника с розовыми ягодами? 2. Какое потомство получится, если опылить красноплодный крыжовник пыльцой гибридного крыжовника с розовыми ягодами?

Дигибридное скрещивание

Задача 4. Гибридные абрикосы получены в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых растений. Известно, что красный цвет плодов—доминантный признак; желтый — рецессивный; нормальный рост — доминантный; карликовость — рецессивный. Все исходные растения гомозиготны; гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. 1. Какими признаками будут обладать гибридные абрикосы? 2. Какой результат даст дальнейшее скрещивание таких гибридов?

Задача 5. 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 женится на голубоглазой левше. Какое потомство в отношении указанных признаков следует ожидать в такой семье? Рассмотрите два случая: 1) когда мужчина гомозиготен по обоим признакам; 2) когда он по ним гетерозиготен.

Задача 6. Какие могут быть дети, если родители их кареглазые правши, гетерозиготные по обоим признакам? (См. предыдущую задачу.)

Генетика крови

Задача 7. Какие группы крови будут у детей, если у матери I группа крови, а у отца — IV?

Задача 8. В родильном доме перепутали двух детей. Родители одного из них имеют I и II группы крови, родители другого — II и IV. Исследование показало, что дети имеют I и II группы крови. Определите, кто чей ребенок?

Задача 9. У матери положительный резус-фактор крови, а у отца — отрицательный. Какой резус-фактор крови будет у их детей?

Сцепленное наследование и кроссинговер

Задача 10. Гомозиготное по обоим признакам красноцветковое (А) растение левкоя узколистное (В) скрестили с белоцветковым (а) широколистным (b) растением. Гены указанных признаков локализованы в одной хромосоме, сцеплены между собой и наследуются вместе. Определите, каковы генотипы и фенотипы F_1 , и F_2 .

Задача 11. Дигетерозиготное красноцветковое (А) узколистное (В) растение левкоя скрестили с таким же растением. Названные гены сцеплены. Допустим, у этих растений 50% мужских гамет образовались в результате перекреста гомологичных хромосом, остальные мужские и все женские гаметы — без перекреста. Определите формулы расщепления потомства по генотипу и фенотипу.

Форма контроля

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое моногибридное скрещивание?
2. С каким растением проводил опыты Г. Мендель? Что вы можете сказать о Менделе как об экспериментаторе?
3. Какой закон вывел Г. Мендель на основе моногибридного скрещивания?
4. Дайте определение аллельных генов. Объясните термины «гомозигота» и «гетерозигота».

5. Что такое генотип и фенотип? Существует ли между ними связь?
6. Сформулируйте второй и третий законы Менделя.
7. В чем заключается основное отличие дигибридного скрещивания от моногибридного?

1. Перечень лабораторных работ.

№ раздела дисциплины	Наименование практической работы	Цель работы	Формы текущего контроля
1	2	3	4
Раздел 1. Учение о клетке			
Тема 1.4. Строение растительной и животной клеток под микроскопом	Лабораторная работа № 1: Изучение строения клеток по готовым микропрепаратам	познакомиться с многообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функции; убедиться в принципиальном единстве их строения.	Оценка за выполнение лабораторного задания
Раздел 3. Основы генетики и селекции			
Тема 3.5. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.	Лабораторная работа № 2. «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	познакомить учащихся со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, выработать умение строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.	Оценка за выполнение лабораторного задания
	Лабораторная работа № 3: «Фенотипы растений и значение искусственного отбора»	показать творческую роль человека в создании биологического разнообразия сортов растений в пределах одного вида или рода.	Оценка за выполнение лабораторного задания
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.			
Тема 4.5. Вид и его критерии	Лабораторная работа №4: Характеристики вида.	показать разнообразие критериев вида и роль морфологического критерия в определении видов.	Оценка за выполнение лабораторного задания

Порядок выполнения практической работы обучающихся:

Раздел 1. Учение о клетке

Тема 1.4. Строение растительной и животной клеток под микроскопом

**Лабораторная работа №1
«Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам».**

Цель работы: познакомиться с многообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функции; убедиться в принципиальном единстве их строения.

Оборудование: микроскопы, лупы; раздаточные подносы на каждый стол с набором предметных и покровных стекол, препаровальных игл, скальпелей, пинцетов, пипеток; слабый раствор йода и раствор синих чернил, кусочки фильтровальной бумаги, чистая вода и сосуд для промывания стекол. Головки репчатого лука, клубни картофеля, листья элодеи, гриб-мукор; готовые микропрепараты одноклеточных организмов, растительных и животных тканей.

Ход работы

Работа может быть выполнена по нескольким вариантам в зависимости от наличия времени. Результаты наблюдений фиксируйте в таблице.

Рассматриваемый объект	Особенности		Черты		Выводы	
	строения	функций	сходства	различия	о взаимосвязи строения и функций	о едином плане строения
			в общем плане строения клетки			

1. Приготовление препарата грибных клеток:
 - нанесите на предметное стекло каплю подкрашенной воды;
 - осторожно на кончике препаровальной иглы перенесите мицелий гриба в каплю воды на предметном стекле, расправьте грибные нити;
 - накройте объект покровным стеклом;
 - поместите препарат на предметный столик микроскопа и рассмотрите его сначала при малом, а затем при большом увеличении.
2. Приготовление препарата кожицы лука:
 - из кожицы лука вырежьте небольшой кусочек, снимите с него пинцетом часть эпидермиса и положите в каплю подкрашенной йодом воды на предметное стекло;
 - расправьте препарат иглой и накройте покровным стеклом, удалите избыток воды фильтровальной бумагой;
 - рассмотрите приготовленный препарат сначала под малым, а затем под большим увеличением.
3. Приготовление препарата клеток клубня картофеля:
 - со среза клубня картофеля соскоблите препаровальной иглой немного мякоти;
 - поместите мякоть на предметное стекло в каплю воды, окрашенную слабым раствором йода, удалите избыток воды фильтровальной бумагой и накройте покровным стеклом;
 - рассмотрите под малым увеличением микроскопа приготовленный препарат;
 - найдите зерна запасного крахмала и зарисуйте их.
4. Рассмотрение под микроскопом готовых микропрепаратов одноклеточных организмов, растительных и животных тканей:

- рассмотрите микропрепарат одноклеточного организма: амебы, инфузории, эвглены;
- определите черты сходства и различия данного одноклеточного организма с общим планом строения клетки;
- рассмотрите готовые микропрепараты эпителиальной, костной и мышечной ткани. В чем их сходство и различие?

Сделайте выводы.

Форма контроля

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

Вопросы для самоконтроля

1. Рассказать о чём свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных? Приведите примеры.

2. Рассказать о чём свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

3. Выписать основные положения клеточной теории. Отметить, какое из положений можно обосновать проведенной работой.

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Тема 3.5. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.

Лабораторная работа № 2.

«Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Цель работы: познакомить учащихся со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, выработать умение строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.

Оборудование: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, ржи, клубни картофеля, листья акации, клена (по 10 экземпляров одного вида на парту).

Ход работы

1. Рассмотрите несколько растений (семян, клубней, листьев и др.) одного вида, сравните их размеры (или посчитайте количество листовых пластинок у листьев) или другие параметры. Данные запишите.

2. Полученные данные занесите в таблицу, в которой по горизонтали сначала расположите ряд чисел, отображающих последовательное изменение признака (например, число колосьев в колоске, размер семян, длина листовой пластинки), ниже частоту встречаемости каждого признака. Определите, какие признаки встречаются наиболее часто, какие — редко.

3. Отобразите на графике зависимость между изменением признака и частотой его встречаемости.

4. Сделайте вывод о том, какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена.

Форма контроля

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое модификационная изменчивость и каковы ее причины?

2. Затрагивает ли модификационная изменчивость генотип организма? Какова роль модификационной изменчивости в эволюционном процессе?

3. Что такое норма реакции?

4. Приведите пример вариационного ряда по какому-нибудь признаку. Начертите вариационную кривую.

Лабораторная работа № 3:

«Фенотипы растений и значение искусственного отбора»

Цель: сформировать знания о модификационной изменчивости, умение описывать растения по фенотипу и сравнивать их между собой. Показать творческую роль человека в создании биологического разнообразия сортов растений в пределах одного вида или рода.

Оборудование: 1) гербарные экземпляры различных сортов растений (пшеница, рожь, ячмень и др.).

2) рисунки (открытки) разных сортов роз (или тюльпанов, гладиолусов, георгинов), плоды яблони (два сорта), коллекция растений узамбарской фиалки (сенполии), ручная лупа, скальпель, препаровальная игла, линейка.

Ход работы

Задание 1.

Рассмотрите два экземпляра растений пшеницы (ржи, ячменя и др.) одного сорта. Сравните эти растения.

Опишите фенотип каждого растения (особенности строения листьев, стеблей, цветков). Выявите признаки, возникшие в результате модификационной изменчивости и обусловленные генотипом.

Раскройте причины модификационной изменчивости, ее значение.

Задание 2.

Рассмотрите на рисунках (открытках) разнообразные сорта растений (роз, георгинов, гладиолусов).

Укажите различия между сортами одного из родов культурных растений: размеры, окраска, форма цветка (соцветия).

Опишите ваше впечатление от знакомства с другими сортами этих же растений. Вспомните, какими критериями характеризуются представители данных родов декоративных растений, которые не отображены на рисунках.

Сделайте общий вывод о роли человека в обогащении биологического разнообразия.

Задание 3.

Выявление особенностей сорта растений на примере яблони и сенполии (узамбарской фиалки)

Рассмотрите плоды двух сортов яблони. Охарактеризуйте форму, окраску, размеры (длину, ширину) и запах плодов. Найдите остатки околоцветника цветка яблони и место бывшей цветоножки. Вспомните название части плода яблока, образующей мякоть.

Проведите сравнительный анализ плодов яблони разных сортов. Сделайте соответствующие записи. Зарисуйте плоды.

Разрежьте яблоки вдоль плода. Рассмотрите мякоть и семенное гнездо. Отметьте толщину кожицы, окраску и сочность, аромат мякоти, наличие семян и их количество. Запишите результаты сравнительного анализа продольных срезов плодов у разных сортов яблони.

Сравните семена плодов разных сортов яблони (форму, окраску, размер). Зарисуйте семена. Рассмотрите внутреннее строение семян. Отметьте, к какому классу растений относится яблоня. Рассмотрите под лупой зародыш семени, зарисуйте его. Укажите тип зародышевого побега у яблони.

Такую же работу проведите по изучению разных сортов сенполии (узамбарской фиалки). Но сравнение проводите только по особенностям цветков и листьев этих растений.

Сделайте вывод о роли человека в создании биоразнообразия культурных растений.

Вопросы для самоконтроля

1. Покажите роль искусственного отбора в возникновении пород домашних животных и сортов культурных растений.

2. В чем основное отличие искусственного отбора от естественного?
3. В каких случаях человек применяет массовый отбор, а в каких индивидуальный ?
4. В каких случаях используется метод отдаленной гибридизации?
5. Что такое искусственный мутагенез? В селекции каких групп организмов данный метод наиболее перспективен?
6. Приведите примеры использования массового и индивидуального отбора в селекции растений.

Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.

Тема 4.5. Вид и его критерии

Лабораторная работа №4:

«Характеристики вида».

Цель работы: показать разнообразие критериев вида и роль морфологического критерия в определении видов.

Оборудование: комнатные растения (пеларгония - зональная и душистая; традесканция — зеленая и виргинская или бегония — вечноцветущая и металлика), гербарий (подорожники — большой и ланцетолистный), ручная лупа, препаровальная игла, пинцет, линейка, два небольших стакана (пробирки), вода, определители растений, справочник комнатных растений.

Задание 1.

Выявление критериев вида на живых комнатных растениях (пеларгонии зональной и пеларгонии душистой)

Ход работы

1. Проведите описание растений на основе сравнительного анализа двух видов пеларгонии (герани) — зональной и душистой. Отметьте различие между их листьями. Зарисуйте листья того и другого растения. Сравните между собой их цветки. Отметьте, у какого вида цветки одиночные, у какого — собраны в соцветие. Укажите, какой критерий вида вы использовали при описании различий между растениями двух видов одного рода — пеларгония.

Примечание: если растения не цветут, то знакомство с цветками проведите по справочнику комнатных растений.

2. Опишите различие запаха, исходящего от растений того и другого вида. Для усиления пахучести слегка потрите между пальцами лист того и другого растения. Укажите, какой критерий вида вы теперь использовали в описании различий между растениями одного рода — пеларгония.

3. Пинцетом отделите по одному хорошо сформированному листу от каждого растения и поставьте их в отдельные стаканы (пробирки) с водой так, чтобы черешок листа был погружен в воду на глубину 1,5-2 см. Спустя 7-10 дней у листа одного из видов (пеларгонии душистой) появятся придаточные корни. Укажите, какой критерий вида проявляется в этом случае.

4. Сделайте общий вывод о тех критериях, которые вы наблюдали, сравнивая между собой два вида растений одного и того же рода.

Задание 2.

Сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию на примере растений

Описание двух видов подорожника по морфологическому критерию с помощью гербария

Ход работы

1. Рассмотрите гербарий подорожника большого и подорожника ланцетолистного. Проведите тщательное морфологическое описание этих видов растений.
2. Описание обоих видов растений проведите по схеме:
 - а) особенности корневой системы (тип, размеры и примерное число корней);
 - б) особенности стебля (длина, толщина, ветвление, наличие и расположение листьев, наличие цветков и плодов);
 - в) особенности листьев (длина, ширина, тип жилкования, размеры черешка, опушенность);
 - г) особенности цветка (размеры и количество, чашечка, венчик, количество тычинок и их форма, пестик и его форма);
 - д) особенности плода (тип плода, размеры, приспособления к распространению).
3. Укажите основные морфологические различия между исследуемыми близкородственными видами.
Сделайте вывод о роли морфологического описания для определения вида.

Описание двух видов комнатных растений (традесканции, бегонии или др.) по морфологическому критерию

Ход работы

1. Внимательно рассмотрите традесканцию зелёную и традесканцию виргинскую (бегонию, пеларгонию или др.).
2. Сравнительное описание морфологических различий данных видов проведите по схеме.

Вид	Особенности стебля	Особенности листьев	Особенности цветков	Особенности плодов	Место обитания

Сделайте вывод о значении морфологического описания для определения вида.

Вопросы для самоконтроля

1. Как называется концепция вида, придающая особое значение морфологическим различиям между видами?
2. Докажите, что морфологические различия не могут быть единственным критерием вида.
3. Какие взгляды на реальность вида принадлежали представителям номиналистической концепции?
4. С именами каких ученых связана современная биологическая концепция вида?
5. По каким критериям, согласно современной концепции вида, определяется видовая принадлежность рассматриваемых особей?

Рекомендуемая литература

2. **Мамонтов, С. Г.** Общая биология : учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000, 1999. - 317 с. : ил. - ISBN 5-06-003547-6 : 34-50; 21-40. 28 - М 22 (44 экз)
3. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2001. - 620 с. : цв. ил. - На тит. л. опечатка авт. Сонин В. И. [т. е. Н. И.]. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-4069-1 : 40-00 ; 50-00. 28 - 3-38 (23 экз)

4. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2002. - 302, [1] с. : цв. ил. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-011086-7 : 50-00. 28 - О-28 (22 экз)
5. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 5-е изд., стер. ; 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2003, 2002. - 620 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-5426-9. - ISBN 5-7107-7518-5 : 50-00. 28 - 3-38 (24 экз)
6. **Пуговкин, А. П.** Биология : учеб. для 10-11 кл. : (базовый уровень) / А. П. Пуговкин, Н. А. Пуговкина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 223, [1] с. : [7] л. цв. ил. : ил. - (Среднее (полное) общее образование). - ISBN 978-5-7695-5337-0 : 251-90. 28 - П 88 (50 экз)
7. **Каменский, А. А.** Общая биология: 10-11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 2-е изд., стер. ; 3-е изд., стер. ; 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2008, 2007, 2006. - 367 с. : цв. ил. - (Биология). - ISBN 5-358-00561-7. - ISBN 978-5-358-03429-7. - ISBN 978-5-358-04926-0 : 70-00. 28 - К 18 (86 экз)
8. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 4-е изд., перераб. ; 5-е изд. ; 6-е изд. - Москва : Просвещение, 2006, 2005, 2004. - 303, [1] с. : цв. ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-012011-0. - ISBN 5-09-014358-7. - ISBN 5-09-015135-0 : 60-00. 28 - О-28 (56 экз)
9. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2006 ; 2005. - 352 с. : цв. ил. - На кн. 2005 г. нет 2-е изд., стер. - Библиогр.: с. 349. - ISBN 5-358-00154-9. - ISBN 5-7107-9086-9 : 70-00. 28 - 3-38 (27 экз)