

БИОЛОГИЯ В ШКОЛЕ [Электронный ресурс] .— : Школьная Пресса .— 2020 .— №3 .— 84 с. — Режим доступа:
<https://rucont.ru/efd/697023>

Петрищева Г.С. Информатизация и интеграция естественнонаучного образования учащихся при использовании комнатных растений в школе / Г.С. Петрищева, Н.В.Захарюта //Биология в школе. - № 3. - 2020. – 64 с. – С.42-47.

БИОЛОГИЯ в школе

В НОМЕРЕ:



3/2020



НАУКА

- 4 **Матвеев Ю.А.**
Минеральные вещества и липиды в питании спортсменов
- 13 **Искакова Ж.Т., Козлов В.И.**
Современная анатомия человека. Как устроена периферическая нервная система

Люди науки: творчество, личность

- 22 **Серовайская Д.Е.**
О научно-педагогическом наследии П.Ф. Каптерева
(К 170-летию со дня рождения)



МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

- 27 **Ижойкина Л.В., Орлова А.Н.**
Целеполагание в структуре современного урока биологии
- 33 **Смелова В.Г.**
«Какая у меня осанка?» Сценарий занятия
- 42 **Петрищева Г.С., Захарюта Н.В.**
Информатизация и интеграция естественно-научного образования учащихся при использовании комнатных растений в школе

Опыт, педагогические находки

- 48 **Решетина Т.К., Марина А.В., Бусарова Н.В., Напалков С.В.**
Образовательный web-квест «Identify BUGS»



УЧИТЕЛЮ ЭКОЛОГИИ

- 54 **Борзова З.В., Пашаева М.Э.**
Экологическая культура как основа формирования любви к природе
- 60 **13 блокнот учителя**

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЕ

В настоящее время учащиеся всё больше отчуждаются от природы. Информатизация и компьютеризация отодвинула их взаимодействие с окружающей средой на дальний план. Из-за этого они слабо осознают негативные воздействия человека на природу, не понимают сущности возникающих экологических проблем [2]. Необходимо найти точки соприкосновения между процессом информатизации и сохранения контакта обучающихся с природой. Наибольшую ценность в этом процессе представляет собой интеграция естественно-научного образования школьников.

At present, students are increasingly alienated from nature when studying at school. Informatization and computerization pushed their interaction with the environment to the background. Because of this, children are poorly aware of the negative effects of humans on nature, and do not understand the nature of environmental problems that arise [2]. It is necessary to find common ground between the process of informatization and the preservation of students' contact with nature. The greatest value in this process is the integration of natural science education of schoolchildren.

Ключевые слова:

информатизация,
интеграция.

Keywords:

Informatization, integration.

Г.С. Петрищева,

кандидат педагогических
наук, доцент, Алтайский
государственный

гуманитарно-

педагогический

университет

им. В.М. Шукшина,

e-mail: kpetrishev@mail.ru

Н.В. Захарюта,

учитель биологии КОУ РА

«Вечерняя школа»,

с. Майма,

e-mail: nzaharuta@yandex.ru

Наиболее распространённые и доступные элементы живой природы в школе — комнатные растения, которые располагаются в кабинетах, рекреациях, холлах, зимнем саду или отдельном помещении уголка живой природы. Особенно велико значение таких растений, как шеффлера, сциндапус золотистый, драцена, хлорофитум, фикус Бенджамина и др. для поддержания нормального кислородного баланса, влажности воздуха и улавливания пыли в классных кабинетах с большим скоплением людей в зимний период.

В воздухе всегда содержатся положительные и отрицательные ионы. В плохо проветриваемых помещениях, где много людей, наблюдается уменьшение концентрации лёгких ионов и увеличение количества тяжёлых ионов. Степень и характер ионизации воздуха могут служить косвенным показателем гигиенического состояния воздуха. Для поддержания оптимальных условий в помещениях рекомендуется содержать пеларгонию, сенполию, папоротники разных видов, которые ионизируют воздух.

Помимо этого, такие растения, как сансевиера, алоэ, циперус выделяют летучие вещества, способные убивать патоген-

ную микрофлору, а это положительно сказывается на здоровье и работоспособности школьников [1].

Все комнатные растения повышают влажность воздуха, возвращая в атмосферу 90% поглощённой ими влаги, для поддержания своей жизнедеятельности они используют только 10%. Отдают много влаги карликовый фикус, гибискус, фатсия, драцена, циперус, нефролепис.

Использование комнатных растений как натуральных объектов природы играет большую роль в эстетическом воспитании учащихся и формировании у них достоверных знаний о природе: при изучении биологии (строение органов растений, их тканей и клеток), экологии (условия произрастания, местообитание, приспособленность к биотическим и абиотическим факторам среды и др.), географии (местообитание или природная зона), химии (химический состав клеток, тканей и органов растений), физики (прочность полых стеблей травянистых растений, зависимость удержания веса от площади листовой пластины, зависимость роста корней растений от магнетизма Земли, осмотическое давление в растениях и т.д.) и других школьных предметов. Прибегая к демонстрации живых растений как объектов природы различных наук о Земле можно говорить об их интегрирующей роли. Интеграция знаний позволяет формировать у школьников мировоззренческие выводы о целостности природы, её хрупкости и бесконечных возможностях её познания.

При наличии в кабинете биологии или уголке живой природы комнатных растений, оформленных (на этикетке указано название, «родина» растения, экологическая группа и уход) и размещённых в соответствии с условиями произрастания, вышеперечисленные знания становятся доступными и понятными. Такие знания лучше усваиваются и запоминаются, кроме того, они начина-

ют практиковаться учащимися, как доказательная база, добытая ими самостоятельно из наблюдений и экспериментов.

Комнатные растения — материальная база для оснащения необходимым раздаточным натуральным материалом лабораторных или практических работ по изучению внутреннего строения растения. Используя цифровой микроскоп можно продемонстрировать микропрепарат клеточного строения растения на экране с последующим обсуждением увиденного. Например, при изучении роли устьиц в жизни растений рассмотреть и подсчитать их количество на нижней и верхней стороне листа любого растения, а также листьев различных комнатных растений, местообитание которых — сухие или влажные субтропики. Такое обучение ведёт к развитию мышления, логических универсальных учебных познавательных действий и в целом к развитию личности.

При организации наблюдений учащихся за комнатными растениями можно использовать проблемное обучение по установлению причинно-следственных связей живой и неживой природы. Например, ученикам предлагается ответить на вопрос: чем объяснить, что у монстеры в процессе роста каждый вновь появляющийся лист более «рваный», рассечённый, чем ниже расположенный? Ответ шестиклассник может извлечь из сведений на этикетке, а далее связать их с географией — характеристикой климата на этой территории и сделать выводы. Желательно, чтобы школьники посмотрели фильм о климате, где произрастает это растение.

Старшеклассники, изучающие наследственность и изменчивость, могут ответить на другой вопрос: почему у растущей в комнатных условиях без ливневых дождей лист монстеры «рваный», рассечённый, как и у растения, произрастающего во влажном тропическом лесу? При этом учащиеся в Интер-

нете подбирают видеофильмы тропического леса с монстерой. Учитель организует применение технологии дополненной реальности (augmented reality, AR), когда используются видеофрагменты, визуализируемые с помощью маркеров дополненной реальности и специального приложения STAVR с Play Market, установленного на смартфон или планшетный компьютер [3].

Подобные вопросы могут быть сформулированы о различных комнатных растениях и их дикорастущих представителях любой природной зоны. Например, почему у комнатного кактуса, растущего в благоприятных условиях (достаточном количестве влажности), вместо колючек не появляются листья? Почему у аспидистры не уменьшается размер листьев при благоприятных условиях произрастания (достаточном количестве света) в классной комнате? И т.д. В процессе формирования понятия «наследственность» старшеклассникам можно предложить рассмотреть комнатные растения с опорой на видеоряд их дикорастущих предков в природе, найти в кабинете биологии доказательства, конкретные примеры, подтверждающие изучаемое понятие.

Для наблюдения явления изменчивости целесообразно поставить эксперименты с сансивьерой трёхполосчатой, аспидистрой окаймлённой: длительное выдерживание их в темноте ведёт к тому, что полосы на листьях исчезают.

Подобный эксперимент можно провести с колеусом Блюма, фуксией и наблюдать изменчивость окраски листьев под воздействием света или при его отсутствии. Такие опыты позволяют заинтересовать учеников биологией и экологией. В процессе обсуждения результатов опытов предложить учащимся подумать, как человек может использовать это знание об изменчивости

организмов в жизни. Попросить их найти в Интернете примеры практического применения человечеством этого свойства живых организмов.

Оформление кабинета биологии (уголка живой природы) может осуществляться как проект внеурочной деятельности. Он может быть разновозрастным. В зависимости от возраста и сформированности информационно-коммуникативных умений школьники активно включаются в сбор информации о комнатных растениях из книг и источников Интернета для изготовления этикеток, «паспорта» растений со сведениями о составе почвы, способах размножения (выращивание из стеблевых и листовых черенков, посев семенами и др.) с последующим практикованием процесса размножения.

Причём, старшеклассники, могут предварительно с помощью компьютерного моделирования представить процесс размножения комнатного растения в виде модели, а затем проверить её на практике. Это вызовет дополнительный интерес учащихся к предмету, а применение электронных средств обучения позволит им осознать значение информатизации для любой науки и практики.

Использование комнатных растений важно при организации лабораторных и практических работ в процессе изучения раздела «Эволюционное учение» в профильных биологических классах старшей школы. Некоторые понятия этого раздела могут быть закреплены на примере использования комнатных растений в качестве оборудования. Приведём примеры.

Лабораторная работа «Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений» может быть организована в группах, одной из которых следует предложить рассмотреть сорта бегонии или сенполии кабинета биологии.

В лабораторной работе «Факторы эволюции. Наследственность и изменчивость организмов» используются два экземпляра комнатного растения одного вида, но растущие длительное время в различных условиях (ближе к окну и в удалении от окна). Учащимся предлагаются задания:

Задание 1

1.1. Рассмотрите два комнатных растения одного вида _____.

1.2. Отметьте морфологические признаки каждого растения.

1.3. Заполните таблицу «Черты сходства растений _____».

Морфологические признаки растения	1-й экз.	2-й экз.
1. Наличие или отсутствие прикорневой розетки		
2. Форма листьев		
3. Тип соцветия (если имеется)		
4. Вид стебля (прямостоячий, ползучий, лазающий и т. д.)		

1. 4. Сделайте вывод. Объясните причины сходства особей одного вида.

Задание 2

2.1. Выявите у исследуемых растений признаки различия.

Заполните таблицу «Признаки изменчивости в строении органов _____».

Особенности строения	1-й экз.	2-й экз.
1. Количество листьев в прикорневой розетке		
2. Длина листа		
3. Ширина листа		
4. Длина стебля		
5. Величина цветков и их количество в соцветии		

2.2. Сделайте вывод. Объясните причины различий между особями одного и того же вида.

Задание 3

3.1. Раскройте значение изученных свойств организмов для эволюции.

Объясните, как могли возникнуть различия между особями одного вида.

Лабораторная работа «Морфологический критерий вида»

Задание 1

1.1. Рассмотрите комнатные растения двух видов.

1.2. Пользуясь учебной справочной литературой (можно использовать интернет-источники), опишите характерные морфологические признаки растений каждого вида:

а) вид стебля (прямостоячий, вьющийся, ползучий, цепляющийся, стелющийся или укороченный);

б) высота, опушенность, ребристость стебля;

в) расположение листьев (спиральное, супротивное, мутовчатое);

г) строение листьев (простые, сложные);

д) строение цветка (простой или двойной околоцветник, количество лепестков, листиков чашечки, тычинок и пестиков, форма цветка);

е) соцветия (кисть, зонтик, початок, головка, колос, щиток, корзинка, сложный зонтик, сложный колос, сложная кисть);

ж) другие признаки (плод, если таковой имеется у комнатных растений).

1.3. Запишите в таблицу названия видов и морфологические признаки каждого вида.

Рассматриваемые признаки	Морфологическая характеристика		Различия между видами
	Вид	Вид	
Стебель			
Расположение в пространстве листьев			
Лист			
Цветок			

Подчеркните одной чертой родовые признаки, двумя — видовые.

1.4. Сделайте выводы:

а) Какое значение для характеристики вида имеет морфологический критерий?

б) Почему этот критерий не может быть единственным?

в) Чем объясняется сходство и различие растений разных видов?

Лабораторная работа

«Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора»

Оборудование: светолюбивые, теневыносливые, засухоустойчивые и влаголюбивые комнатные растения (цереус, монстера, сансевиера, пеларгония, циперус).

Задание 1

1.1. Рассмотрите предложенные вам комнатные растения, определите черты приспособленности к условиям влажности, освещённости, выработавшиеся у растений в процессе эволюции.

1.2. Пользуясь учебной справочной литературой (можно использовать Интернет-источники), определите особенности строения растения, приспособляющие эти растения к среде обитания.

1.3. Наблюдения и выводы запишите в таблице.

Название растений	Среда обитания	Адаптивные черты строения	Причины относительности	Выводы

Лабораторная работа

«Доказательства эволюции»

Гомологичные и аналогичные органы

Задание 1

1.1. Рассмотрите комнатные растения аспидистру, нефролепис, гипеаструм, зефирантес, бегонию клубневидную, хлорофитум, камнеломку, филлокактус, зигокактус.

1.2. Пользуясь справочной литературой (можно использовать интернет-источники), заполните таблицу «Гомологичные органы комнатных растений».

Гомологичные органы	Виды, имеющие данный орган	Происхождение органа	Выполняемая функция
Корневище			
Клубень			
Луковица			
Столоны (усы)			
Кладодии			

Задание 2

Рассмотрите комнатные растения: плодоносящую фуксию (бегонию) и нефролепис (адиантум); укоренённый черенок пеларгонии и монстеру, определите аналогичные органы, заполните таблицу «Аналогичные органы комнатных растений».

Название растений	Аналогичные органы	Происхождение органа	Выполняемая функция

Об использовании комнатных растений для наблюдений и экспериментов существует много методических работ, и все они могут быть рекомендованы к применению.

в современной школьной практике. Вместе с тем в настоящее время для статистической обработки полученных результатов и зрелищного их представления необходимо обращаться к информационно-коммуникативным технологиям.

Таким образом, можно сказать, что комнатные растения наряду с современными информационными носителями, — необходимый компонент предметно-развивающей среды школы.

Литература

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии / под ред. Н.Д. Андреевой. — М., 2009.

2. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-н.-Д., 1996.

3. Опарин Р.В. AR-кейсы в обучении биологии как направление виртуальной исследовательской деятельности обучающихся в рамках

ФГОС // Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся в пространстве образования» [Электронный ресурс]: сб. статей участников Всеросс. науч.-практ. конф. педагогов и психологов, соц. педагогов системы образования, мол. учёных (Бийск, 12 апреля 2019 г.) / отв. ред. М.Б. Исаева, М.В. Папина. — Бийск., 2019.

4. Петрищева Г.С., Захарюта Н.В. Формирование личностных качеств учащихся при выполнении проекта по озеленению пришкольной территории / Г.С. Петрищева // Биология в школе. — № 5. — 2019.

5. Халуно М.И. Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся на уроках биологии // Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся в пространстве образования» [Электронный ресурс]: сб. ст. участников Всеросс. науч.-практ. конф. педагогов и психологов, соц. педагогов системы образования, мол. учёных (Бийск, 12 апреля 2019 г.) / Отв. ред. М.Б. Исаева, М.В. Папина. — Бийск, 2019.



ЭТО ИНТЕРЕСНО

Гардения жасминовидная — распространенное комнатное растение семейства мареновых (родственник кофе и хинного дерева) родом из Китая. Плоды гардении несколько тысяч лет используются в китайской медицине для лечения самой распространенной формы диабета. Сейчас сотрудники университета Нанкина доказали в экспериментах, что экстракт из плодов гардении стимулирует клетки поджелудочной железы, синтезирующие инсулин. Им удалось выделить из плодов растения низкомолекулярное ароматическое соединение генипин, которое подавляет действие особого белка, тормозящего выработку инсулина у больных диабетом. Опыты пока проведены на культуре клеток поджелудочной железы, до клинических испытаний дело еще не дошло. Экстракт плодов гардении используется в традиционной китайской медицине также как противовоспалительное средство, а в последнее время обнаружено, что он обладает и противоопухолевой активностью.

