

БИОЛОГИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ГАЗЕТА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

16-30 июня 2011

bio.1september.ru

основана в 1992 г.

Педагогический марафон - 2011. День биологии



№ 12

издательский дом

Первое сентября

БИОЛОГИЯ

индексы подписки Почта России – 79005 (инд.); – 79569 (орг.) Роспечать – 32026 (инд.); – 32588 (орг.)

1september.ru

В НоМере:

Педагогический марафон 2011

Непрерывное экологическое образование 4–7

Учитель биологии в проекте ШГК «Фармакология» 8–11

Социально-педагогическое партнерство 12–17

Система школа–семья в экологическом воспитании 18–19

Взаимосвязь школа–вуз в экологическом образовании 20–22

Что можно успеть за 1 час в неделю? 24–30

Книжная полка

Такие обыкновенные кошки 32–35

Детские работы

Влияние домашних животных на учебные результаты школьников 36–38

По страницам забытых книг

Летние работы по естествознанию 39–47



..... Материалы к статье на CD к № 12/2011



Уважаемые читатели!

В этом номере мы публикуем наиболее интересные выступления, прозвучавшие на секции «Творческие мастерские» на Дне учителя биологии Десятого московского педагогического марафона учебных предметов. Лекция Т.Ю. Вишневской о новостях в систематике с презентацией многочисленных схем выйдет в осенних номерах нашего журнала. На дистанционный курс А.Г. Козленко «Использование игр на уроках биологии», фрагмент которого был озвучен на Марафоне, можно записаться на сайте Педагогического университета «Первое сентября».

Редакция «Биологии»

БИОЛОГИЯ

Учебно-методическая и научно-популярная газета для преподавателей биологии, экологии и естествознания

Основана в 1992 г.

Выходит два раза в месяц

РЕДАКЦИЯ:

гл. редактор Н.ИВАНОВА
зам. гл. редактора А.ЩЕЛКУНОВА
редакторы Н.ФЕОКТИСТОВА,
Л.ЯКОВЕНКО,
И.МЕЩЕРСКИЙ

Дизайн макета И.ЛУКЪЯНОВ

верстка Н.ШТАПЕНКО

корректор Г.ЛЕВИНА

Фото: фотобанк Shutterstock

Газета распространяется по подписке

Цена свободная Тираж 3000 экз.

Тел. редакции: (499) 249-0640

Тел./факс: (499) 249-3138

E-mail: bio@1september.ru

Сайт: bio.1september.ru

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

Главный редактор:

Артем Соловейчик
(Генеральный директор)

Коммерческая деятельность:

Константин Шмарковский
(Финансовый директор)

Развитие, IT

и координация проектов:

Сергей Островский
(Исполнительный директор)

Реклама и продвижение:

Марк Сартан

Мультимедиа, конференции и техническое обеспечение:

Павел Кузнецов

Производство:

Станислав Савельев

Административно- хозяйственное обеспечение:

Андрей Ушков

Дизайн:

Иван Лукьянов, Андрей Балдин

Педагогический университет:

Валерия Арсланян (ректор)

ГАЗЕТЫ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА:

Первое сентября – Е.Бирюкова,
Английский язык – А.Громушкина,
Библиотека в школе – О.Громова,
Биология – Н.Иванова,
География – О.Коротова,
Дошкольное образование – М.Аромштам,
Здоровье детей – Н.Семина,
Информатика – С.Островский,
Искусство – М.Сартан,
История – А.Савельев,
**Классное руководство
и воспитание школьников** – О.Леонтьева,
Литература – С.Волков,
Математика – Л.Рослова,
Начальная школа – М.Соловейчик,
Немецкий язык – М.Бузова,
Русский язык – Л.Гончар,
Спорт в школе – О.Леонтьева,
Управление школой – Я.Сартан,
Физика – Н.Козлова,
Французский язык – Г.Чесновицкая,
Химия – О.Блохина,
Школьный психолог – И.Вачков

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ЧИСТЫЕ ПРУДЫ»

Зарегистрировано
ПИ № 77-7241 от 12.04.01

в Министерстве РФ
по делам печати
Подписано в печать:
по графику 11.05.11,
фактически 11.05.11
Заказ №
Отпечатано в ОАО «Чеховский
полиграфический комбинат»
ул. Полиграфистов, д. 1,
Московская область,
г. Чехов, 142300

АДРЕС РЕДАКЦИИ
И ИЗДАТЕЛЯ:

ул. Киевская, д. 24,
Москва, 121165
Тел./факс: (499) 249-3138
Отдел рекламы:
(499) 249-9870
Сайт: 1september.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ПОДПИСКА:
Телефон: (499) 249-4758
E-mail: podpiska@1september.ru

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ: Роспечать: инд. – 32026; орг. – 32588 Почта России: инд. – 79005; орг. – 79569



Документооборот Издательского
дома «Первое сентября» защищен
антивирусной программой Dr.Web

Десятый московский педагогический марафон учебных предметов



Непрерывное экологическое образование

■ Разработка учебных модулей на основе системно-деятельностного и культурно-исторического подхода

В.П. Александрова,
к.б.н., методист ОМЦ ЮЗООУ,

И.В. Болгова,
учитель биологии ГОУ СОШ № 1945,
г. Москва

Для решения основных задач, поставленных перед современным отечественным образованием в области экологии, группой учителей Москвы разработана линия непрерывного экологического образования для основной и старшей школы «Основы экологической культуры». Линия рекомендуется в качестве факультативного курса с 6-го по 9-й классы и элективного курса в 10–11-х классах. В ее содержание включаются основы биологии, географии, истории, литературы и других наук, определяющих современную естественнонаучную и социальную картину мира.

В предлагаемой линии экологическое образование строится на системно-историческом подходе к развитию цивилизаций, где в хронологическом порядке раскрываются культурологические, социально-психологические, аксиологические основы взаимодействия человека и природы, изучаются основы экологической философии, формируются принципы новой экологической этики. Используется опыт реализации этнокультурных ценностей в практике взаимодействия с окружающим миром, технологии, формирующие у детей представления о моральных категориях, нравственных нормах и эколого-эстетических идеалах.

Линия непрерывного экологического образования состоит из четырех учебных модулей.

– УМК «Экология живых организмов» для 6–7-х классов (Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А.);

– УМК «Культура здоровья человека» для 8-го класса (Болгова И.В., Александрова В.П.);

– УМК «Ресурсосбережение и экологическая безопасность человека» для 9-го класса (Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А.);

– Элективный курс «Изучение водных экосистем города» для 10–11-х классов (Александрова В.П., Гусейнов А.Н., Нифантьева Е.А.).

Каждый учебный модуль включает в себя практикум с основами экологического проекти-

рования, программу и методические рекомендации для учителя, CD-диск с иллюстративными материалами. Линия подготовлена к печати в издательстве «Бином. Лаборатория знаний».

Рассмотрим более подробно модуль «Экология живых организмов», который можно использовать в рамках вариативного компонента по экологическому образованию и воспитанию.

Цель программы: сформировать у учащихся ценностные приоритеты, касающиеся живой природы, и экоцентрические принципы понимания роли человека в ней; умение рассматривать жизненные ситуации как экологические, принимать решения, руководствуясь интересами безопасности жизни и здоровья людей, устойчивости развития общества и природы; готовность к нравственной и гражданской ответственности за принимаемые решения; умение осмысленно использовать опыт экологической культуры человечества в своей деятельности; устойчивую мотивацию совершенствовать навыки применения универсальных учебных действий в изучении учебных предметов и в реальной жизни (самостоятельно работать со справочным материалом, строить и анализировать таблицы и графики, обобщать, сравнивать и делать выводы по теме, доказывать, убеждать, вести спор, соблюдать культуру устной и письменной речи).

Предметные задачи

Развивать представления о:

- взаимосвязи живых организмов с окружающей средой;
- коэволюции человека и природы, их устойчивом развитии;
- универсальности экологических закономерностей для природного и социального окружения;

Межпредметные задачи

Сформировать умения:

- выявлять экологические связи, отношения и противоречия в системе «объект–среда»;

- описывать экологические риски для объекта и среды;

- оценивать и описывать биологические ресурсы объекта по адаптации к экологическим рискам и их преодолению;

- оценивать последствия своей деятельности для состояния окружающей среды, здоровья и безопасности жизни, устойчивого развития местного сообщества;

- анализировать жизненные ситуации как экологические.

Сформировать навыки:

- применения универсальных учебных действий для решения экологических проблем.

Личностные задачи:

- воспитать ценностное отношение к живым организмам, видовому многообразию жизненных форм и видов как результату биологической эволюции;

- сформировать готовность к природоохранной и созидательной деятельности, негативной оценке грубых правонарушений против природы и человека.

Учебный модуль рассчитан на 68 ч.

Практические работы построены по единому принципу и включают: справочные материалы; перечень оборудования, приборов и материалов; сформулированную для ученика цель работы; учебные задачи; вопросы для рефлексии; краткие подсказки к выводам; раздел «Это любопытно».

При повторяющейся структуре последовательность этапов выполнения практической работы может быть разной. Например, в начале занятия можно предложить учащимся сформулировать основную проблему изучаемой темы (с помощью учителя или самостоятельно), самим выбрать и сформулировать тему научно-исследовательской или проектной работы и т.д.

Очень важный этап занятия – самостоятельная работа со справочными материалами. Объем справочного материала в большинстве случаев достаточен для проведения работы, но может сложиться ситуация (даже необходимо ее создать), при которой количество или содержание материала практикума будет недостаточным для полного раскрытия темы. В таких случаях важно научить школьников самостоятельно находить информацию и работать с ней.

Структура программы и учебный план

Введение (1 ч).

1. История цивилизации. Роль человека в изменении биоразнообразия планеты (5 ч). Формирование системно-исторического под-

хода в изучении вопросов появления и развития живых организмов на планете, эволюции взаимоотношений человека и окружающей среды, роли человека в изменении биоразнообразия Земли.

Занятие 1. Человек и природа (1 ч).

Занятие 2. Эволюция социальной организации общества (1 ч).

Занятие 3. Окультуривание растений. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову (1 ч).

Занятие 4. Одомашнивание и селекция животных (1 ч).

Занятие 5. Изменение биоразнообразия планеты в результате деятельности человека (1 ч).

2. Экология растений, животных, грибов и бактерий (30 ч). Накопление опыта применения универсальных учебных действий в проведении лабораторно-практических работ в аудитории и социоприродном окружении.

Занятие 6. Изучение роста грибов (1 ч).

Занятие 7. Грибы – индикаторы состояния окружающей среды (1 ч).

Занятие 8. Определение чистоты воздуха при помощи лишайников (1 ч).

Занятие 9. Особенности внешнего строения коры деревьев (1 ч).

Занятие 10. Определение содержания воды в почве. Экологические группы растений по отношению к воде (2 ч).

Занятие 11. Жизненные формы живых организмов (1 ч).

Занятие 12. Развитие корневой системы в различных условиях (1 ч).

Занятие 13. Влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений (1 ч).

Занятие 14. Роль комнатных растений (1 ч).

Занятие 15. Разнообразие комнатных растений (1 ч).

Занятие 16. Как помочь птицам зимой (2 ч).

Занятие 17. «Фокусы» с растениями (1 ч).

Занятие 18. Изучение микрофлоры монет (1 ч).

Занятие 19. Экологическая лаборатория (2 ч).

Занятие 20. Исследование опухолей растений в городских лесопарках (1 ч).

Занятие 21. Все о кошках (1 ч).

Занятие 22. «Мы в ответе за тех, кого приручили» (2 ч).

Занятие 23. Изучение видового состава газонов и определение роли газонной травы в улучшении микроклимата городов (2 ч).

Занятие 24. Лекарственные растения и правила их сбора. Древесная медицина (1 ч).

Занятие 25. Учет поврежденности дерева по степени объедания листвы насекомыми (2 ч).

Занятие 26. Изучение ярусности растений. Составление схемы ярусного расположения растительности в лесу (1 ч).

Занятие 27. Разнообразие формы листовой пластинки деревьев и кустарников (1 ч).

Занятие 28. Изучение листьев (1 ч).

Занятие 29. Синантропные виды животных (1 ч).

3. Взаимосвязи живых организмов в экосистемах (9 ч). Развитие представлений о взаимосвязи живых организмов с окружающей средой и друг с другом, умений выявлять экологические связи и противоречия в системах.

Занятие 30. Разнообразие экосистем (1 ч).

Занятие 31. Структура экосистем (1 ч).

Занятие 32. Изучение водных экосистем (2 ч).

Занятие 33. Полет на Марс: разработка автономной экосистемы для космического корабля (2 ч).

Занятие 34. Виртуальная экологическая тропа (1 ч).

Занятие 35. Экологическое равновесие. Основные экологические законы (2 ч).

4. Психоэмоциональное восприятие природы (8 ч). Формирование представлений о ценности сохранения условий для жизни человека и природных объектов, являющихся результатом их коэволюции.

Занятие 36. Краски растений (1 ч).

Занятие 37. Цвета леса (1 ч).

Занятие 38. Лесные звуки (1 ч).

Занятие 39. Образное восприятие природы (1 ч).

Занятие 40. Иллюстрированный словарь «Животные и растения в мифах, легендах и сказках» (2 ч).

Занятие 41. Растения и животные в государственной символике (2 ч).

5. Основы экологической этики и психологии (4 ч). Развитие системного мышления и рефлексивной культуры с целью принятия новой экологической этики устойчивого развития человеческого общества.

Занятие 42. «Я жизнь, которая хочет...» (2 ч).

Занятие 43. «Жизнь среди жизни» (2 ч).

В предложенном учебном плане указаны темы занятий в расчете на 57 ч, остальное время можно использовать для демонстрации результатов работы учащихся и организации проектной деятельности.

Изучение раздела «Экология растений, животных, грибов и бактерий» планируется на конец 6-го и начало 7-го класса, поэтому есть все возможности для организации практикума. Количество и содержание лабораторно-практических работ не является обязательным и планируется учителем в зависимости от социоприродного окружения образовательного учреждения, оснащения лаборатории и специализации класса. Порядок выполнения лабораторного практикума зависит от времени года.

Основная форма организации учебной деятельности

В основу занятий положены практико-ориентированная и мыслительная деятельность учащихся, что развивает творческие способности личности, ускоряет ее социализацию, становление гражданской ответственности и формирование активной жизненной позиции. Занятия могут проходить в форме семинаров, экскурсий, круглых столов, лабораторных и практических работ, исследований и микроисследований, дискуссий, деловых игр, ИКТ. Поисковый или творческий уровень деятельности школьников на занятиях готовит их к самостоятельному решению учебных и жизненных задач и может иметь продолжение в самостоятельной исследовательской деятельности, подготовке олимпиадных работ, участии в конкурсах (например, Всероссийских чтениях имени В.И. Вернадского, Олимпиаде школьников «Шаг в будущее» и др.).

Оценивание на занятиях элективного курса

Средства оценивания: графическое, табличное, символическое, бонусное, рейтинговое и т.п.

Способы оценивания: оценивание учителем, взаимооценка учеников, самооценивание.

Виды оценивания: периодический (проведение семинаров, выступлений, круглых столов, обобщение и систематизация знаний), итоговый (тестирование, итоговая деловая игра, презентация авторских работ), накопительный способ оценки индивидуальных достижений (формирование портфолио).

Уровни оценивания. Репродуктивный уровень знаний оценивается по точности и научности воспроизведения основного содержания курса. Конструктивный уровень – по умению составлять доклады, сообщения, рефераты, осуществлять анализ и синтез, сравнение и обобщение полученной информации, по способности к критическому мышлению и рефлексии. При оценке результатов творческого уровня учитываются знания, продемонстрированные в проектной деятельности, выступлениях на семинарах, конференциях, круглых столах, умение вести дискуссию, аргументировать и отстаивать свое мнение, уровень поликультурной грамотности.

Рейтинговое периодическое оценивание может быть представлено в виде таблицы с пояснениями.

Примерный рейтинг заданий (колонка 3)

- Исследовательская/проектная работа – 10 баллов.
- Реферат (или коллекция, словарь и т.п.) – 9 баллов.

Учитель биологии

в проекте ШГК «Фармакология»

■ Организация и методика работы

Л.А. Сурилова,
учитель биологии ГОУ гимназии № 1519,
г. Москва

В рамках новой образовательной модели, направленной на достижение интегративной связи между образованием, наукой и промышленностью, в нашем округе на протяжении 4 лет работает Школа Генеральных Конструкторов (ШГК), одним из направлений которой является фармакология. Учащиеся вместе со взрослыми решают проблемы производства отечественных фармпрепаратов на основе новейших технологий. Ребятам знаний школьной программы уже недостаточно, поэтому мы расширили рамки, включив в учебную программу темы фармакологического направления.

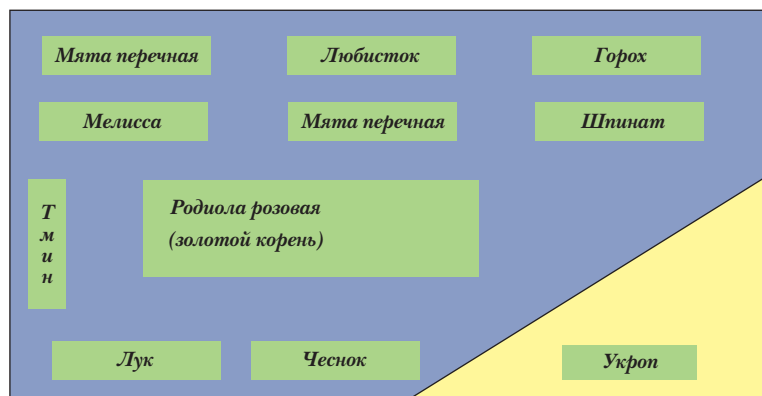
Школьный курс биологии предоставляет большие возможности для обучения учащихся основам фармакологии. Так, например, в 6-м классе это изучение лекарственных растений различных семейств, их действия на организм, выявление полезных или вредных для человека свойств. В 7-м классе в курсе биологии животных учащимся можно объяснить, что такое экстракт и как он действует на организм человека. При изучении гельминтов целесообразно остановиться на профилактике и лечении гельминтозов. В 8-м классе при изучении человека в рамках каждой темы можно говорить с учащимися о применении фармпрепаратов в лечении различных заболеваний.

Занятия фармакологией начались в нашей гимназии в 2006 г. с группой девятиклассников, заинтересовавшихся проблемой сохранения здоровья. Ребята подготовили проекты по темам: «Микроорганизмы. Помощники или враги», «Вредные привычки. Методы борьбы с ними», «Гомеопатический метод лечения». Вместе с учителем они выбирали конкретную тему, собирали информацию, систематизировали ее. Учебников и доступной литературы при этом оказалось так мало, что учащимся пришлось привлечь ОВД Строгино, медиков районных поликлиник, одноклассников, учителей и родителей. А при изучении темы о наркомании материал оказался таким обширным, что ребята конкретизировали его при-



Фото Макарова

План участка для выращивания лекарственных растений



менительно к ситуации в нашем округе. Все эти проекты стали победителями окружного конкурса проектных и исследовательских работ «Будущее Северо-Запада».

На занятиях составлялись вопросы для бесед, а затем проводился их полный анализ. Результатом трехлетней работы стала созданная учеником 11-го класса гимназии, ныне студентом Медицинской академии им. И.М. Сеченова, антинаркотическая программа.

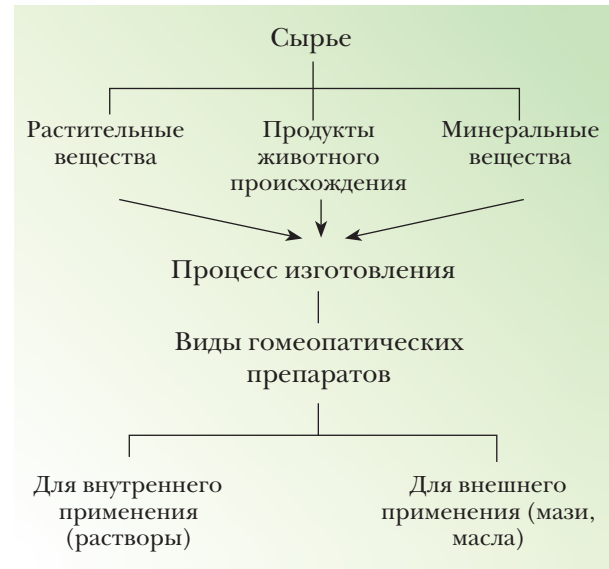
С 2006 по 2010 учебный год в работе ШГК по направлению «Фармакология» приняли участие более 20 учеников гимназии. Работа проводилась в различных формах: организация проектной деятельности, руководство участием детей в интернет-форуме на портале «Эпистемотека», а также отбор материалов по фармакологии и включение их в учебный процесс (интегрированные уроки, элективные курсы, расширение содержания курсов биологии и химии в профильных классах).

Большое внимание в гимназии уделяется проектной деятельности учащихся. Одним из результатов этой работы стал проект «Аптекарский огород в гимназии». Эта работа была представлена в рамках дистанционной биологической олимпиады (ДООБ), посвященной фармакологической тематике.

Изучая гомеопатический метод лечения, ребята в течение целого года исследовали с помощью врачей-гомеопатов действие конкретных гомеопатических препаратов на организм человека и пришли к выводу, что для организма они безвредны.

В дальнейшем работа учащихся в ШГК была сосредоточена на более подробном изучении особенностей производства гомеопатических препаратов. В 2008 г. было проведено исследование различного сырья растительного и животного происхождения. На занятиях раз-

Производство гомеопатических препаратов



Сравнительная характеристика лекарств

Арбидол	Тамифлю	Оциллококцидум
Используется для лечения и профилактики инфекций, вызванных вирусом гриппа В	Используется для лечения и профилактики инфекций, вызванных вирусом гриппа А и В у пациентов в возрасте от 1 года и старше, в случае если длительность симптомов заболевания не превышает 2 дней	Используется для профилактики и лечения простуды и гриппа
Имеются противопоказания	Возможны негативные последствия	Не имеет противопоказаний, кроме индивидуальной непереносимости

Гомеопатический препарат ОЦИЛЛОКОКЦИДУМ

История создания:

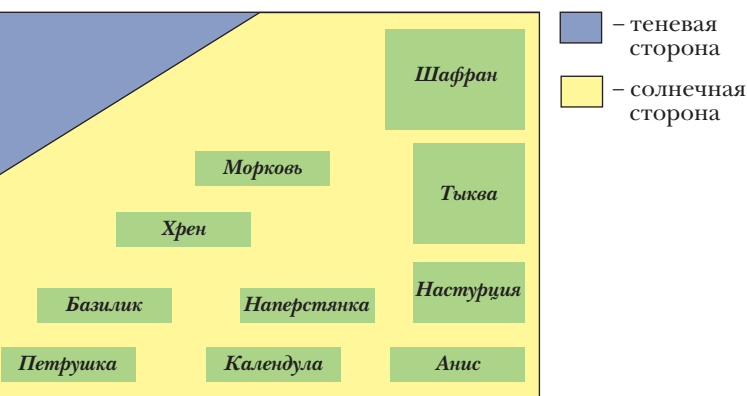
Французский ученый Жозеф Руа, 1919 г.

В наше время используют метод приготовления Корсакова

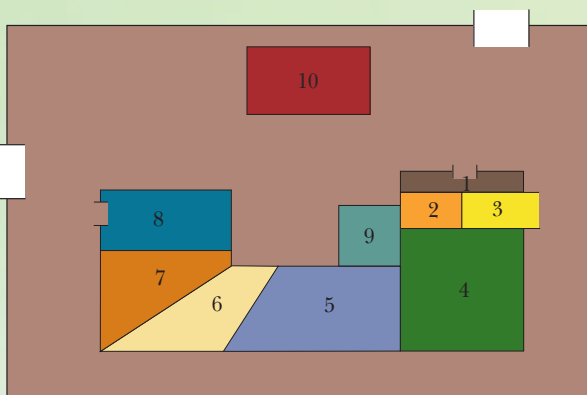
Состав:

Экстракт печени и сердца мускусной утки.

Вспомогательные вещества: сахароза и лактоза.

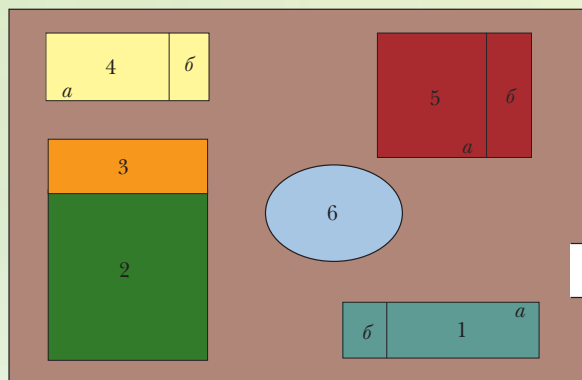


План предприятия по производству оциллококцинума



Пояснения к плану производства:
 1 – забой уток; 2 – извлечение сердца и печени;
 3 – сбыт оставшегося мяса; 4 – создание вытяжки;
 5 – создание препарата; 6 – тестирование препарата;
 7 – создание упаковки и упаковка препарата;
 8 – транспортировка препарата; 9 – лаборатория;
 10 – главное здание

План фермы по разведению уток



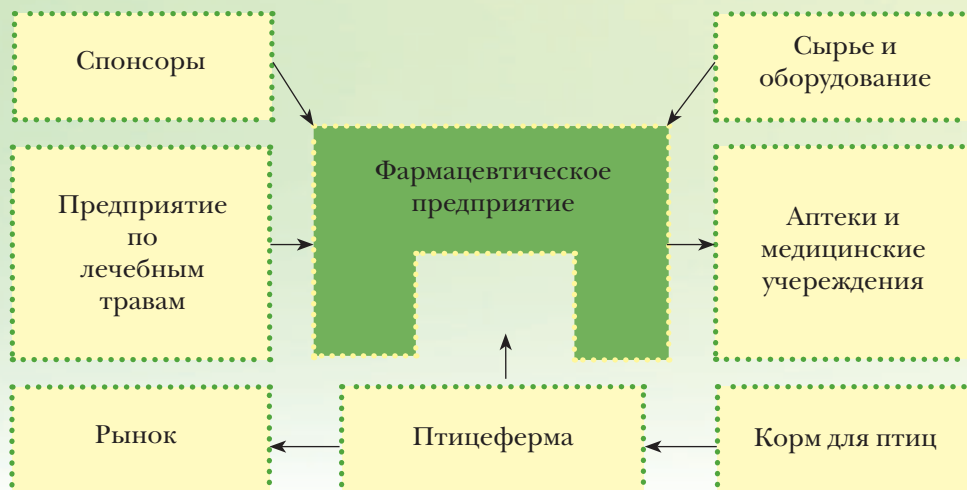
Пояснения к плану фермы:
 1 – самки несут яйца; 2 – инкубатор;
 3 – проверка утят, распределение по полу;
 4 – выращивание утят; 5 – загон для уток, которых отправляют на производство;
 6 – водоем

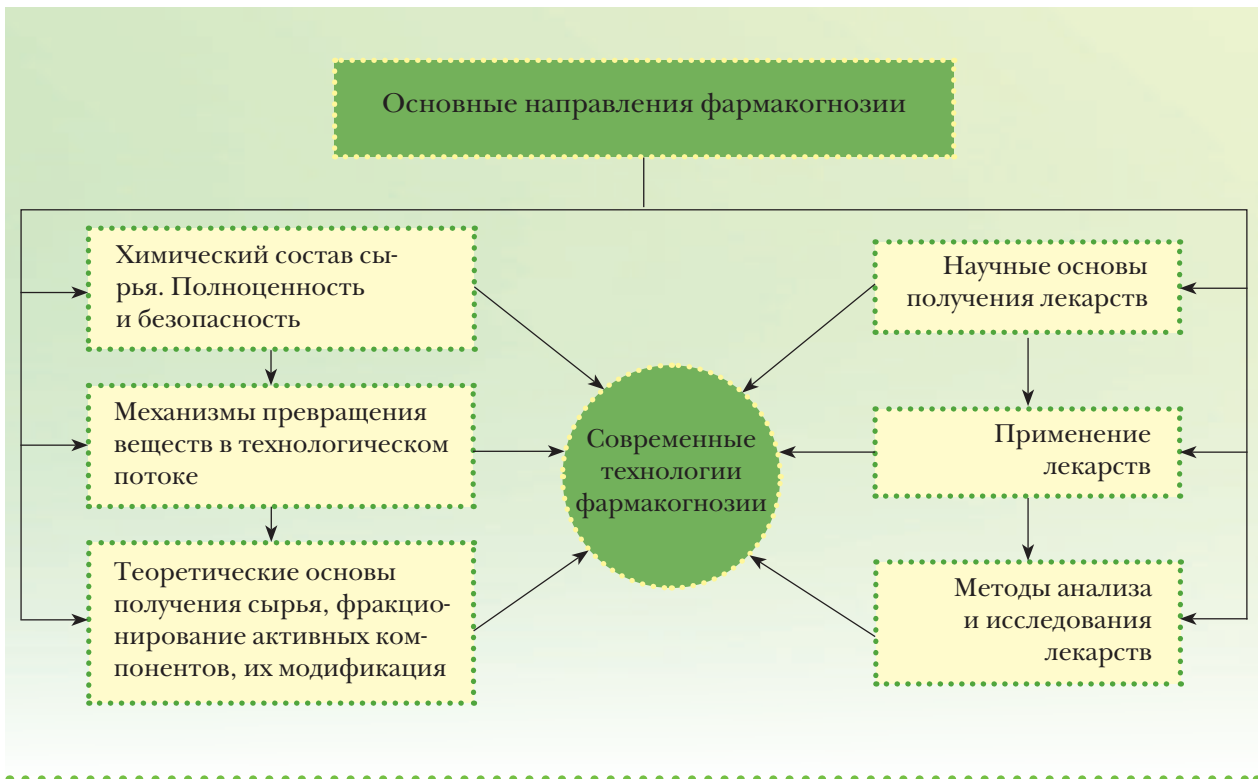
бирали технологии получения вытяжек из растений. Чтобы ответить на возникающие вопросы, ребята стали лучше изучать физику и химию, которые до этого казались не столь важными предметами. Прослушали ряд лекций в РХТУ им. Д.И. Менделеева: «Проблемы отечественной фармакологической отрасли», «Технология изготовления твердых лекарственных форм», «Технология изготовления жидких лекарственных форм», «Нанотехнологии в фармакологии и медицине». Провели экскурсию во Всероссийский научно-

исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, где познакомились с исследованиями биологически активных веществ, технологиями получения лекарственных форм, создания сырьевой базы. Так осуществлялась интеграция предметных знаний и их развитие.

В 2008 г. учащиеся гимназии исследовали препараты бронхikum и рыбий жир. А в 2009 г., в связи с пандемией гриппа, решили изучить гомеопатический препарат оциллококцинума: механизм действия, преимущества

Блок-схема отрасли по производству гомеопатических препаратов





по сравнению с другими противовирусными лекарственными средствами, условия производства в стране-производителе (Франция), а также возможность производства этого препарата в России. Результаты исследований представлялись ребятами в виде схем и обсуждались на занятиях.

Ребята разрабатывали проект производства оциллококцинума.

Предложили проект предприятия по производству оциллококцинума и план утиной фермы.

С этой работой ребята выступали перед учителями английских школ, посетившими школы России. Во время беседы после выступления они отвечали на вопросы англичан. Работа вызвала большой интерес у английских педагогов и получила высокую оценку. Также этот проект учащиеся гимназии представляли на Окружной молодежной выставке ЭКСПО, затем были приглашены на выставку в Крокус-ЭКСПО, и как финалисты этой выставки в 2010 г. приняли участие в международной конференции «Эйлеровские чтения» в Швейцарии.

Наши школьники участвовали в ИКТ-проекте «Эпистемотека» с темой «Возможна ли в России передовая отечественная фармакология?». На форуме ребята обсуждали варианты построения отечественной фармаколо-

гической отрасли и предложили собственную схему производства фармпрепаратов.

В настоящее время к проекту присоединились учащиеся 8-х классов. С ними мы посетили выставку ФАРМЭКСПО 2010. Все собранные на выставке материалы мы разделили на две части. В первую вошли экспозиции, в которых принимала участие Россия, во вторую – экспозиции иностранцев. Преимущество было на стороне иностранцев. Мы пытались выяснить причины отставания России. Изучили некоторые вопросы организации фармацевтической промышленности в СССР и попытались найти пути создания этой отрасли в России.

В этом году ребята взялись изучать противоопухолевые препараты. Выяснили, что эти препараты не гомеопатические, т.е. сначала должен быть найден механизм, предотвращающий безудержный рост раковых клеток. Были найдены сведения, что вещества, приостанавливающие рост опухоли, могут содержаться в артишоках. Противораковая активность артишока обусловлена наличием в нем нескольких ценных флавоноидов, три из которых – апигенин, силимарин и лютеолин – активно борются со свободными радикалами, токсинами и канцерогенами, а также задерживают синтез воспалительных интерлейкинов, что и делает их перспективными для предотвращения развития воспалений и опухолей. Работа учащихся гимназии продолжается. ■

Социально-педагогическое партнерство

■ **Переход на новые государственные образовательные стандарты в основной и старшей школе**

В.П. Александрова,
к.б.н., методист ОМЦ ЮЗООУ,
г. Москва

Подписанная Российской Федерацией Стратегия ЕЭК ООН по образованию для устойчивого развития (Вильнюс, 2005) кардинально изменила требования к конечным результатам обучения. Стратегическая цель развития школьного образования сегодня связана с приданием ему развивающего, общекультурного и конкурентоспособного на международной арене характера. Выпускник современной школы должен обладать определенной суммой знаний, уметь применить их как в стандартных, так и в незнакомых ему условиях изменяющегося общества и быть готовым к приобретению новых знаний и даже смене профессии. Основная цель образования – «Знание на всю жизнь» уступает место новой цели: «Приобретение умений учиться и переучиваться в течение всей жизни».

Сейчас результатами обучения являются:

- **Предметные результаты:** усвоение обучаемыми конкретного материала в рамках отдельного учебного предмета, знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности, ценностных ориентиров.

- **Метапредметные результаты:** освоение учащимися на базе одного или нескольких предметов общеучебных способов деятельности, применимых как в рамках учебных предметов, так и в жизненных ситуациях.

- **Личностные результаты:** формирование системы ценностных отношений к себе, к другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам.

Освоение новых Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в

основной школе ставит перед учителями очень сложные задачи. Деятельностная парадигма образования, заложенная в новых ФГОС, в отличие от знаниевой, строится на основе мыслительности и опирается на опыт применения универсальных учебных действий (УУД), т.е. совокупности способов действий учащегося для самостоятельного усвоения знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Выделяют познавательные, коммуникативные, личностные, регулятивные виды УУД.

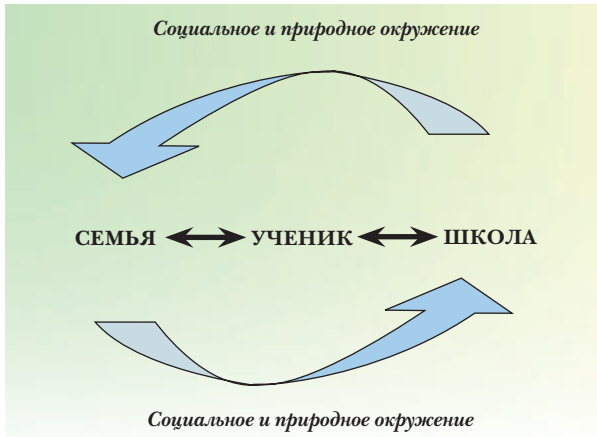
Основные навыки применения УУД в образовательной деятельности начинают формироваться в начальной школе. Последующее их применение в основной школе приведет к накоплению у учащихся опыта их использования, что поможет в дальнейшем сформировать компетенции у учащихся старшей школы.

ФГОС нового поколения выстроен на едином культурно-историческом и системно-деятельностном подходе к развитию личности, обоснованном в трудах педагогов и психологов отечественной научной школы: Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина,



Фото М.Кабанова

Общая схема социально-педагогического партнерства



С.Л. Рубинштейна, В.В. Давыдова, Б.Д. Эльконина и др. Госстандарт инвариантно закрепляет деятельностный стержень преемственности всех учебных предметов и образовательных областей на всех ступенях обучения. А знания как основа научной грамотности современного человека рассматриваются не как самоцель, а как средство для решения учащимися ключевых задач познания окружающего мира, самоопределения и социализации – то есть как основа функциональной грамотности (Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н.).

Какие же наиболее важные проблемы и серьезные трудности при освоении новых стандартов в основной школе можно сегодня прогнозировать и как свести возникающие при этом риски к минимуму?

Стандарт требует от педагогов разных предметов работы в едином формате. При этом они должны основываться на универсальных (т.е. единых для всех!) учебных действиях, сохраняя свою индивидуальность и педагогический стиль работы. Конечно, одному педагогу, даже и очень талантливому, не обойтись без сотрудничества со своими коллегами, учащимися, родителями, администрацией образовательного учреждения, т.е. без социально-педагогического партнерства.

В последнее время понятие «социальное партнерство» стало характеризовать инновационный подход в школьном образовании, в частности общем, с его явной тенденцией стать общественно, социально и экономически значимой силой в обществе.

Партнерство в психолого-педагогической литературе обычно рассматривается в нескольких аспектах:

– внутри образовательного учреждения – по горизонтали в системах «педагог–педагог», «педагог–психолог», по вертикали в системах

«учитель–ученик», «учитель–методист», «учитель – зам. директора по УВР»);

– между образовательным учреждением с социоприродным окружением в системах «ОУ–семья», «ОУ – органы местного самоуправления».

Участники социально-педагогического партнерства:

- учителя-предметники;
- ученики;
- классные руководители;
- администрация школы;
- педагоги дополнительного образования;
- педагоги-психологи;
- социальные педагоги;
- заведующие школьными библиотеками и медиатеками;
- совет школы (родители, учителя, ученики);
- методисты.

Принципы организации социально-педагогического партнерства:

- равноправие в отношениях участников УВР;
- ответственность в отношениях;
- направленность на достижение единых целей и выполнение единых задач;
- использование единого метаязыка учителя;
- готовность к обмену опытом и информацией;
- открытость и толерантность.

Понятно, сколько «подводных камней» таит в себе такая организация совместной работы и какие высокие требования предъявляются к ее участникам.

Чтобы достичь реального партнерского отношения в системах «учитель–ученик» или «учитель–администратор», надо в корне пересмотреть, а иногда и перестроить всю свою работу. Ведь во многих образовательных учреждениях бывает сложно наладить равноправный диалог даже между учителями разных предметов в силу ярко выраженной индивидуальности педагога, различных взглядов на вопросы образования, возраста, стажа работы, квалификации и т.д. Как сформировать толерантность и открытость в среде педагогов, готовность к обмену опытом и информацией, когда индивидуальные разработки педагога являются его интеллектуальной собственностью и охраняются законом! Что значит «использование единого метаязыка»? И существует ли он вообще или его надо создавать?

Чтобы добиться метапредметных результатов у учащихся основной школы, необходимо самому педагогу владеть учебным мате-

риалом на метапредметном уровне. Поэтому социально-педагогическое партнерство необходимо рассматривать как основное условие реализации ФГОС второго поколения в основной и старшей школе. Поскольку в начальной школе основным учебным предметам обучает один учитель, т.е. он уже по праву своего образования и преподавания «универсален и метапредметен», то с серьезными проблемами в области получения метапредметных результатов столкнется именно основная и старшая школа, т.к. быть универсальным учителем в старшей школе почти невозможно, учитывая специфику и уровень преподавания по каждому учебному предмету.

Понимая всю сложность задач, стоящих перед учителями-предметниками, хочу поделиться некоторым опытом и представить варианты организации социально-педагогического партнерства в системах «учитель–учитель», «учитель–ученик».

Проведение интегрированных уроков

Ни для кого не секрет, что знания сегодняшнего школьника о мире похожи на «лоскутное одеяло», состоящее из отдельных предметов школьной программы. Поэтому межпредметная и внутрипредметная интеграция помогут школьнику сформировать целостную картину мира, понимание связей между явлениями в природе и обществе. А учителям дадут возможность ознакомиться с учебным материалом других предметов, перейти на единый методологический язык и более эффективно поработать над формированием метапредметных компетенций у учащихся.

В ГОУ СОШ № 930 накоплен большой опыт проведения интегрированных уроков по основным учебным предметам, разработаны организационные основы их проведения и единая система оценивания результатов обучения. Приведем некоторые примеры.

● 6-й класс (биология и литература, авторы Александрова В.П., Короткова О.К.). «Сквозь волшебный прибор Левенгука (по стихотворению Н.Заболоцкого». (Раздел «Клеточное строение растений»). В интересной поэтической форме рассказывается о возможностях удивительного прибора – микроскопа. Литературный материал дополнен историей изобретения микроскопа, информацией о его устройстве, лабораторными работами.

● 7-й класс (география, биология, экология, авторы Александрова В.П., Малюткина И.С.). Обобщающий урок зоологии «Кругосветное путешествие, или Что такое зоогеография». Путешествия по странам и кон-

тинентам, ребята узнают о многообразии животных, особенностях их строения и жизнедеятельности в зависимости от условий обитания. Особое внимание уделяется редким и исчезающим видам, причинам их исчезновения.

● 8-й класс (биология, литература, психология, авторы Короткова О.К., Александрова В.П.). «Темперамент. Характер. Личность (по страницам зарубежной литературы». Изучая психологические особенности личности, можно сделать урок интереснее, если объединить усилия учителей биологии и литературы и рассматривать значение темперамента и характера в судьбе человека, роль воли в формировании характера. Урок посвящается творчеству В.Шекспира (сроки изучения темы примерно совпадают с днем его рождения и смерти – 23 апреля). По его произведениям (на примере Гамлета и Отелло) учитель и ученики характеризуют образы героев, прежде всего их темперамент. На примере «Трех мушкетеров» А.Дюма выясняют, может ли людей с разными темпераментами объединить общее дело.

● 8-й класс (физкультура и биология, авторы Александрова В.П., Либман Ю.Г.). «Значение физических упражнений для формирования опорно-двигательной системы». Двухчасовой урок проводится в кабинете и спортзале.

● 10-й класс (биология, литература, музыка, ИЗО, авторы Короткова О.К., Александрова В.П.). Урок – деловая игра «Природа: храм или мастерская?». Образы природы в художественных произведениях и народном творчестве.

● 10-й класс (биология, экология, обществознание, авторы Александрова В.П., Малюткина И.С.). Деловая игра «Экология Московского столичного региона». (Живой мир в литературе). Урок построен в форме суда над человеком. Перед проведением урока выбираются действующие лица: судья, пострадавшая – Природа, обвиняемый – Человек, адвокат, прокурор; группы – экологи, зоологи, ботаники, медики, промышленники, ответственные за ООПТ, и т.д. Каждая группа, выработав свою позицию, представляет подготовленный материал по рассматриваемой теме. Урок проходит очень эмоционально, давая возможность многим детям проявить свои способности в изложении материала, отстаивании своих мнений, артистизм.

● 11-й класс (биология, история, литература, авторы Александрова В.П., Короткова О.К.). «Генетика совести, или Нравственный выбор человека». На этом уроке изучается история генетики. Урок посвящен научному и гражданскому подвигу Н.И. Вавилова, а

окунуться в ту эпоху позволило произведение В.Дудинцева «Белые одежды».

● 11-й класс (биология и химия, авторы Мануйлова Т.С., Александрова В.П.). «Белки. Химические свойства. Роль в организме». Достаточно проработанная тема, почти академический урок, который еще раз доказывает эффективность интегрированного обучения.

● 11-й класс (биология, химия, экология, авторы Мануйлова Т.С., Александрова В.П.). «Использование минеральных удобрений в сельском хозяйстве». Урок позволяет одновременно повторить основы ботаники (роль удобрений в жизни растений), химии (формулы и химические свойства удобрений) и экологии (экологические проблемы, связанные с неправильным внесением удобрений).

Соблюдение единого орфографического режима на уроках биологии и экологии

Как и все учителя-предметники, учителя-биологи уделяют большое внимание орфографической и стилистической грамотности учащихся. Хотя мы часто слышим вопросы от школьников: «А за орфографические ошибки оценки снижаются?». Уже сам вопрос предполагает, что на различных предметах должны быть и разные требования. Почему?

По существующим правилам учитель-предметник, проверяя работу школьника по содержанию, исправляет грамматические ошибки. Оценка снижается только за неверное написание терминов по данному предмету. Такие требования, как правило, расслабляют учащихся и приводят к тому, что контрольные письменные работы иногда невозможно читать из-за отсутствия логики изложения, структурирования материала и безграмотности. К сожалению, не прибавляет грамотности учащимся и практика проведения экзаменов в формате ГИА и ЕГЭ, т.к. при этом практически отсутствует мыслительно-речевая деятельность – одна из наиболее развивающих форм деятельности ребенка. Поэтому в 9–11-х классах можно применить такую форму контроля знаний, как написание биологического эссе. Эта форма работы широко используется в литературе, обществознании, социологии.

Эссе (*франц.* – опыт, проба, попытка, набросок, очерк) – это краткое прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу, предмету или вопросу. В последние годы этот жанр стал очень популярным. Сегодня эссе предлагается в качестве задания на экзаменах в школах и вузах, при трудоустройстве, переходе на другую работу и т.д.

Написание эссе чрезвычайно полезно, поскольку требует от автора умения четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

На уроках биологии и экологии я практикую написание эссе при обобщении материала по биоразнообразию планеты, предлагая школьникам познакомить своих читателей с различными живыми организмами. Подбираю список организмов, принадлежащих к разным царствам, по следующим правилам: виды растений и животных должны быть определены с использованием бинарной (полной) системы названия (систематика этих царств достаточно подробно изучается в курсах ботаники и зоологии), а вот названия грибов, бактерий и вирусов можно давать и в более свободной форме, так как в школьной программе систематика этих организмов отсутствует. Например, возбудитель гриппа, туберкулеза и т.д.

Приступая к такой сложной работе, необходимо повторить термины, которые можно использовать при характеристике живых организмов: автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы, анаэробы, аэробы, фотосинтез, хемосинтез, сапрофиты, паразиты, симбионты, хищники, прокариоты, эукариоты; а также основные систематические группы живых организмов планеты. Работа проводится по вариантам. За 25–30 мин необходимо описать 3 живых организма по следующему примерному плану:

1. Место организма в современной систематике (обязательно назвать царство, для животных и растений можно определить и другие систематические категории).

2. Среда обитания.

3. Особенности строения и жизнедеятельности.

4. Размножение и развитие.

5. Роль в природе и жизни человека.

Конечно, нельзя требовать от ученика полного описания живого организма. Можно остановиться на наиболее интересных его особенностях, высказать свое мнение о нем и при этом показать знания в области систематики, анатомии, физиологии и экологии в едином для нескольких предметов формате, продемонстрировать умение использовать научные термины в описании живых организмов.

Такая форма работа полезна тем, что строится на основе словесно-логической деятельности, способствует повторению и обобщению учебного материала, проявлению творческой индивидуальности учащегося.

Для получения значительного образовательного эффекта написание биологических эссе

лучше проводить систематически (несколько раз в году), меняя варианты, при этом обязательно надо обсуждать ошибки и трудности, с которыми сталкиваются школьники. Количество вариантов тоже должно быть большим, это позволит увеличить объем повторения и обобщения изученного материала.

Примерные варианты заданий

Вариант 1

Белая акула
Лишайники
Клубеньковые бактерии

Вариант 2

Ромашка аптечная
Красный коралл
Гриб мукор

Вариант 3

Хламидомонада
Возбудитель бешенства
Пчела медоносная

Вариант 4

Гидра пресноводная
Ламинария
Белый медведь

Вариант 5

Человек разумный
Пеницилл
Бычий цепень

Вариант 6

Латимерия
Возбудитель чесотки
Яблоня домашняя

Вариант 7

Синий кит
Прыткая ящерица
Возбудитель СПИДа

Вариант 8

Возбудитель малярии
Электрический скат
Серая крыса

Вариант 9

Возбудитель туберкулеза
Африканский страус
Паук крестовик

Вариант 10

Гриб трутовик
Императорский пингвин
Возбудитель гепатита

Вариант 11

Синезеленые водоросли
Лошадь Пржевальского
Прудовая лягушка

Вариант 12

Бактерии гниения
Дельфин афалина
Мох сфагнум

Фото М.Кабанова



Для творческих работ по биологии и экологии можно использовать и другие литературные формы и жанры, например написать очерк в местную газету об экологических проблемах своего региона или обращение к органам местного самоуправления по вопросу решения социальных или экологических задач.

Большую роль для формирования единого методологического языка может сыграть ведение терминологического словаря учащихся по разным учебным предметам.

Использование метода проектной технологии

Метод проектов привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и практическими умениями.

С 2003 г. в Юго-Западном административном округе столицы ежегодно с успехом проходит конкурс ученических проектов «Ярмарка идей», причем количество участников ежегодно возрастает. Разнообразна и тематика проектов. Многие из них межпредметные. Проекты готовятся по следующим учебным циклам: гуманитарный, естественнонаучный, физико-математический, социальный, эстетический, технологический, информационный, филологический (языки).

Метод проектов развивает познавательные навыки учащихся, умение ориентироваться в информационном пространстве и в социоприродном окружении школьника, формирует творческое и критическое мышление, позволяет рассмотреть проблему с позиций нескольких предметов, повышает уровень социализации учащихся, развивает коммуникативные качества, учит выражать свое мнение по изучаемому вопросу.

УМК по предмету глазами учителей других предметов

Вам наверняка приходилось читать современные учебники по другим предметам школьного курса. Первое, на что обращаешь внимание, – плохая состыковка изучаемого материала. Например, тема «Химический состав клетки» по биологии (9-й класс) плохо усваивается школьниками, потому что органическую химию они начинают изучать в 10–11-х классах и т.д. В учебниках по разным предметам нет единой структуры (формата), в каждом предмете используются свои условные обозначения, пиктограммы. Это вызывает у школьника зрительную перегруз-

ку, заставляет его адаптироваться к каждому учебному изданию отдельно.

Иногда встречается некорректно изложенный материал. Почитаем, например, учебник «Историческая экология» для 5–6-х классов глазами учителей других предметов.

При описании перехода человека от присваивающего хозяйства к производящему, автор пишет:

«Африканские бушмены очень просто объяснили отсутствие у них земледелия: «Зачем нам выращивать растения, если в мире так много орехов манго».

Бушмены – собирательное название, применяемое к нескольким коренным южноафриканским народам охотников-собирателей, а плоды манго (не орехи) выращивали и употребляли в пищу в Индии и Пакистане, и лишь совсем недавно их стали выращивать в США, Мексике, КНР (*комментарий учителей биологии и географии*).

«Феодальный строй (до XIX в.) – это вторая форма классового общества, сменившая рабовладельческий строй. При нем существовало два основных класса: феодалы и крепостные крестьяне. Феодалы (помещики) владели землей, а принадлежащие им крестьяне работали на ней и отдавали за это часть продуктов своего труда. Крепостного крестьянина можно было продать и купить, но нельзя уже было, как раньше раба, убить».

Применять термин «крепостные крестьяне» для характеристики общественного строя Западной Европы некорректно, потому что это чисто русское явление. Такое сочетание, как «феодал – крепостной крестьянин», лучше заменить на «феодал – зависимый крестьянин» (*комментарий учителя истории*).

Все это говорит о том, что глубокие изменения должны затронуть все сферы учебно-воспитательного процесса. От ученых, авторов учебников, администраторов и педагогов потребуются колоссальные усилия. Большую роль в успешной модернизации отечественного образования может сыграть организация социально-педагогического партнерства, созданного на основе взаимопонимания и взаимопомощи между всеми его участниками. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н. Экологическая культура. – М., 2008.
2. Дзятковская Е.Н. Развивающее экологическое образование. – М., 2010.
3. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – М., 1989.

Система ШКОЛА–СЕМЬЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ

■ Социально-педагогическое партнерство

О.Н. Ридигер,
зам. директора ГОУ СОШ № 1161,
г. Москва

*Только вместе с родителями, общими усилиями,
учителя могут дать детям большое человеческое
счастье.*

В.А. СУХОМЛИНСКИЙ

С конца XX в. экологическое воспитание провозглашено одним из приоритетных направлений работы школы. Была разработана стратегия непрерывного экологического образования, введен предмет «экология», выпущены новые учебники, но качественных изменений данная стратегия не принесла. По последним данным исследований Института семьи и воспитания РАО, экологическим воспитанием охвачено всего 3% школьников, что является результатом профилизации школы.

Экологическое образование надо начинать с раннего детства, и в этом особую роль должна играть семья. Именно семья является основным носителем экологической культуры, где ребенок получает свои первые навыки и азы экологического воспитания. Методом анкетирования и опроса учащихся и их родителей, проведенных нами совместно с Институтом семьи и воспитания РАО, было выявлено, что уровень культуры школьников разных возрастных групп в среднем на 70% зависит от уровня экологической культуры родителей.

Значит, механизм взаимодействия семьи и школы, двух главных социальных институтов в экологическом воспитании, должен выйти на совершенно иной качественный уровень, базирующийся на взаимодействии и взаимопомощи. Пока же в экологическом обучении и воспитании с традиционными и инновационными технологиями все теоретические занятия, экологическая практика, проектно-исследовательские, ИКТ, игровые, экспедиционные, арт- и кейс-технологии и т.д. базируются на взаимодействии учителя и учащихся. Но только постоянное взаимодействие родителей, учителей и детей – равноправных участников образовательного про-



Фото М.Кабанова

цесса дает позитивные результаты. Такие взаимоотношения в педагогической практике получили название «социально-педагогическое партнерство».

Мы, педагоги ГОУ СОШ № 1161, уже с 1997 г. широко используем в своей практике новый методологический подход: обучение всей семьи и формирование экологической культуры родителей через детей.

Работая в рамках городской экспериментальной площадки по теме «Культура проектной деятельности как средство развития образовательной среды», мы накопили богатый опыт: нами разработаны авторские программы непрерывных курсов «Экология экскурсионная» с 1-го по 8-й класс и интегрированный



факультативный курс «Устойчивое развитие и алгебра». В школе выпускается общешкольная газета «Экомир» для учителей, учащихся и родителей, мы являемся базовой школой по семейному проектированию и опорной школой Южного Бутова по экологии.

Выбор технологий, форм и методов современного экологического образования определяется требованиями ФГОС второго поколения и строится на основе системно-деятельностного и культурно-исторического подхода. Так как активные формы взаимодействия дают лучший результат (см. схему), мы часто используем их в педагогической практике.

Тем не менее, несмотря на многообразие форм и методов, организация социально-педагогического партнерства в системе «школа-семья» является очень сложной и кропотливой работой, не дающей быстрого результата. Кроме того, она содержит большое количество рисков, так как очень сложно прогнозировать позитивные результаты работы, которая строится на формировании личностных отношений между учителями, учениками и их родителями. Деятельность учителя усложнена еще и тем, что субъекты удалены друг от друга, большинство родителей заняты на работе и организовать частые встречи с ними не удастся, тем более что экологическое воспитание не ограничивается тремя субъектами (учитель, родитель и ученик), а включает большее их количество.

Чтобы помочь родителям понять суть такого емкого термина, как ЭКОЛОГИЯ, мы организовали университет для родителей и семейные клубы «Неболейка», «Лаборатория ландшафтного дизайна», в которой школьники со своими родителями выполняют проектно-исследовательские работы. Эффективны и такие формы совместной работы, как «Семейный аэрофитомодуль», «Курение – коварная

ловушка», «Здравушка», «Семейное зонирование леса», «Домашний доктор», «Экологические уроки нашего города», «Домашняя лаборатория», «Семейный экскурсовод» и др.

Для повышения эффективности экологического образования и воспитания мы используем такие объекты заботы, как домашние питомцы (растения и животные), экосистемы садового участка или дачи, городские птицы, которых поддерживает семья. Такие формы работы способствуют формированию у учащихся ценностных приоритетов, построенных на любви к живой природе, готовности к природоохранной деятельности.

Еще одна форма экологического образования и воспитания – экскурсии. В школе разработаны программы факультативных курсов «Экология экскурсионная», рассчитанные на 2 года (1–2, 3–4, 5–6, 7–8-е классы). Первый год учащиеся посещают факультатив, изучают материал, а второй год сами проводят экскурсии для своей семьи. Многие ребята проводят экскурсии и на первом году обучения.

Родители после экскурсии пишут отчеты о том, что они узнали. Дети, принеся экскурсионные материалы и отчеты родителей, в рейтинге получают баллы. Также совместно с родителями учащиеся ведут наблюдения за ростом и развитием растений, вместе читают интересные книги экологического содержания. На заседаниях семейного проектного клуба мы обсуждаем экологические проблемы.

Интеграция родителей в учебно-воспитательный процесс, привлечение духовно-экологического потенциала семьи помогают формированию и развитию экологической культуры ребенка. Вопросы экологического воспитания, экологической безопасности, воспитания экологической культуры и грамотности – эти «жизненные» темы объединяют школу, семью, общественные организации. ■

Взаимосвязь ШКОЛА–ВУЗ

В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Н.Г. Ракитина,

учитель биологии

И.А. Киселев,

учитель биологии ГОУ СОШ № 192,
г. Москва

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИКУМОВ

Наша школа уже не первый год сотрудничает со Звенигородской биостанцией МГУ. Учащиеся биолого-химических лицейских классов посещают биостанцию во время осенних, зимних, весенних каникул. Традиционным стал экологический осенний выезд на природу с учащимися 7-х биолого-химических классов. Это вновь набранные классы, поэтому очень важно начинать формирование экологической культуры с первых дней обучения.

Фактически программа экологического выезда – это единое экспериментальное исследование, в ходе которого учащиеся знакомятся с методами измерений экологических параметров окружающей среды, накапливают экспериментальный материал и, в заключение, проводят комплексную обработку полученных данных, делая выводы о состоянии окружающей среды в месте наблюдения.

В программе выезда:

- научно-практическая работа по выбранным направлениям и знакомство с работой других направлений;
- экскурсия по биостанции;
- экскурсия в Саввино-Сторожевский монастырь;
- творческие конкурсы;
- заключительная конференция.

Все учащиеся по желанию и интересам делятся на 5 творческих групп по 6–7 человек в каждой (это дает возможность уделять больше внимания каждому ученику).

Изучение природных сообществ идет по следующим направлениям:

1. Изучение травянистой растительности.
2. Изучение древесной растительности.
3. Изучение водных беспозвоночных.
4. Изучение почвенных беспозвоночных.
5. Изучение позвоночных.

Руководителями групп становятся учителя биологии школы, родители учеников – сотрудники биофака МГУ, студенты педагогического факультета МГУ. В каждую творческую группу входят и старшеклассники нашей школы. Работа в разновозрастных группах, как показывает опыт, более эффективна. Старшие ребята делятся знаниями и опытом, передают младшим традиции, принятые в коллективе.

Работа в исследовательских группах состоит из несколько этапов:

1. Подготовительный этап. Знакомство с методиками, получение теоретической информации в выбранной области изучения среды.

2. Практический этап включает:

- полевые работы (отбор проб, наблюдения);
- камеральную обработку (определение организмов с помощью определителей, химический анализ, математическая обработка данных; создание коллекций, гербариев, фото-видеосъемка объектов);
- анализ и интерпретацию полученных результатов. Составляются рекомендации и предложения.

3. Отчетный этап. Оформление отчета в виде мини-проекта и выступление на заключительной конференции.

Многие ребята проявляли интерес к работам других исследовательских групп. Поэтому во второй половине дня мы проводили мастер-классы. Можно было посетить любую группу, узнать, что интересного встретили ее участники на экскурсии, поучиться определять их объекты или просто понаблюдать в бинокляр или микроскоп за поведением почвенных, водных беспозвоночных.

В ходе выезда ребята подружились, узнали много интересного, получили первые навыки наблюдений в природе, осуществили исследовательские мини-проекты. За 5 дней мы постарались пройти все этапы проектной ра-



Фото М.Кабанова

боты, не ограничиваясь только созерцанием природы. Важно было осмыслить увиденное, подвести итоги, наглядно представить результаты своей работы. Заключительная конференция с участием сотрудников биостанции показала, что даже маленькое исследование может стать первым шагом на большом пути научного познания.

Такая форма работы позволяет в неформальной обстановке решить многие педагогические, воспитательные и образовательные задачи, наладить контакт с учащимися.

ОРГАНИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА

Биохимия и молекулярная биология являются одними из ведущих направлений в современной биологической науке. Большинство Нобелевских премий по медицине и химии за последние полвека были даны за открытия именно в этих областях. Многие школьники в будущем могут соприкоснуться с дисциплинами, в которых элементарные навыки работы с экспериментальным оборудованием являются основой будущей серьезной научной деятельности.

Но практические работы по биохимии и молекулярной биологии школьной программой не предусмотрены. Правильно организованные практические работы требуют вре-

мени, которое не всегда можно выделить в рамках базового учебного плана. Не всякая школа сегодня располагает необходимым экспериментальным оборудованием, да и не все учителя обладают достаточной квалификацией для организации практических занятий на должном уровне. И сегодняшний выпускник средней школы в большинстве случаев экспериментально малограмотен.

В январе 2011 г. для учителей биологии из разных регионов России лабораторией профессора К.В. Северинова из Института биологии гена РАН при поддержке фонда Д.Зимина «Династия» были организованы практические курсы «Экспериментальная биология в школе».

За 5 дней учителя из Владивостока, Иркутска, Томска, Кирова, Новочеркаска, Тулы, Обнинска и Москвы расширили собственные знания, познакомившись с последними достижениями и проблемами современной клеточной биологии, биохимии и молекулярной биологии: новыми представлениями о гистонах и эпигенетической регуляции, стволовых клетках и перспективах работы с ними, механизмах репарации ДНК. Профессор М.С. Гельфанд рассказал о молодой, но бурно развивающейся науке – биоинформатике и предложил варианты биоинформатических задач, которые могут быть включены в курс школьной биологии.

Выполнив ряд экспериментальных работ, участники курсов приобрели практический опыт и подготовились к проведению подобных работ со школьниками на базе своих учебных заведений.

При подборе экспериментальных работ организаторы руководствовались следующими важными соображениями.

Во-первых, простотой. Все эксперименты могут быть легко проведены в условиях школьной лаборатории.

Во-вторых, безопасностью. Ни реактивы, ни оборудование не представляют опасности для здоровья школьников.

В-третьих, актуальностью. Все предложенные методики используются учеными, работающими на самом переднем крае современной науки.

В-четвертых, увлекательностью. Как же интересно было в каждом эксперименте получить желаемый результат!

Каждая работа обеспечивалась специальным экспериментальным набором, включавшим необходимые реактивы, основное лабораторное оборудование (пробирки, чашки Петри, пипетки и пр.) и подробное описание методики. Каждое из методических руководств к работам – это просто маленький

учебник. Помимо описания эксперимента оно содержит теоретическую часть, рассказывающую об использовании данного метода в науке. Тут же контрольные вопросы для школьников, рекомендации для учителя и много другой полезной информации. По окончании курсов мы получили в подарок такие наборы, позволяющие провести до 10 экспериментов каждого типа.

Вот какие предлагались эксперименты.

1. Несколько простых шагов, и в пробирке, где до этого был прозрачный бесцветный раствор, появляется вязкая мутная субстанция. Это ДНК, твоя собственная ДНК из клеток слизистой оболочки щеки. Невольно трепещешь, перенося ее в другую пробирку.

2. Долгая подготовка питательных сред – жидкой и твердой. Посев культуры бактерий. Ожидание. Все ли сделано правильно? Вырастут ли колонии? И радость увидеть на агаре россыпь маленьких белых точек.

3. Этот эксперимент включает элемент игры. Для проведения иммуноферментного анализа помимо контрольных образцов, содержащих и не содержащих антиген, участникам выдавали пробирки с неизвестным содержанием. Перемешав содержимое последних по определенной методике и определив присутствие антигена в некоторых из них, нужно поломать голову, прежде чем выяснить, какие же пробирки были «заражены» изначально.

4. Этот эксперимент был особенно красив. Бактерию трансформировали, вводя в нее плазмиду с геном зеленого флюоресцентного белка. Затем белок выделяли с помощью хроматографии. Незабываемое зрелище ждало экспериментатора, когда яркая белая полоса, медленно пройдя по хроматографической колонке, оказывалась на самом ее кончике. Освещенная ультрафиолетовой лампой капля сияла пронзительным ярко-зеленым светом.

Хочется пожелать, чтобы курсы и дальше продолжали свою просветительскую деятельность, давая учителям и школьникам возможность прикоснуться к современной биологии, почувствовать себя исследователем, понять насколько увлекательной может быть научная работа. И конечно же, порекомендовать всем коллегам, учителям биологии, использовать эту счастливую возможность.

Комментарий К.В. Северинова д.б.н., профессора, зав. лабораторией ИБГ РАН

Учебные наборы для проведения экспериментов по молекулярной биологии, биохимии и микробиологии в старших классах школ в последнее время получили широкое распространение в США. Связано это, с одной стороны, со все возрастающим интересом к



Фото М.Кабанова

наукам о жизни, а с другой – с тем, что прорывные исследования прошлого века и развитие технологий позволяют красивые наглядные опыты, которые ранее делались лишь в специализированных лабораториях, проводить в школьных кабинетах биологии с привлечением минимального набора оборудования. Постановка таких опытов позволяет школьникам почувствовать себя настоящими учеными, первооткрывателями. Проведенный нами тренинг показал, что большинство американских учебных наборов могут быть с успехом использованы для обучения российских школьников. Многие из учителей, вернувшихся после тренинга в свои школы с учебными наборами, уже провели там занятия. Основные вопросы, которые они теперь нам задают: будет ли продолжение программы и где можно приобрести дополнительные наборы для повторных занятий? К сожалению, ответов на эти вопросы пока нет. В США набор, позволяющий провести занятие с 10–20 учениками стоит около 100 долларов. Приобретение такого набора в России связано с длительным ожиданием, а заплатить придется около 300 долларов. Очевидно, что ситуация ненормальная. Мы недавно получили поддержку от фонда Бортника для разработки учебных наборов в России, а также ведем переговоры с департаментом целевых программ МОН. В недалеком будущем надеемся организовать на базе учебного научного центра при Институте биологии гена РАН разработку и производство учебных наборов, которые будут адаптированы к российским условиям и будут по карману большинству школ. ■

Модульные курсы «Навыки личной эффективности»

Педагогический
университет
Первое сентября

Лицензия 77 №000349, рег. №027477 от 15.09.2010, выдана Департаментом образования г. Москвы

Модульные курсы предоставляют уникальную возможность:

- начать обучение в любой момент;
- выбирать удобный график освоения материалов и самостоятельно определять срок окончания изучения модуля (минимальный срок обучения – 1 месяц);
- выполнять контрольную работу в режиме он-лайн;
- осваивать знания из психологии, менеджмента, экономики, которые позволят: лучше понять себя и других людей; психологические причины возникновения стрессов и различных заболеваний и сохранить свое здоровье; оптимизировать свою деятельность и др.

Нормативный срок освоения каждого модуля – 6 часов. Форма обучения – дистанционная. После успешного окончания модуля выдается сертификат.

Стоимость одного модульного курса – 200 руб.

ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЬНЫХ КУРСОВ

очень
популярен!



Тайм-менеджмент,
или Как эффективно организовать свое время.



Тайм-менеджмент для детей,
или Как научить школьников
организовывать свое время.



Приемы конструктивного разрешения
конфликтных ситуаций, или Конфликты в нашей жизни:
способы решения.

очень
популярен!



Профессиональное выгорание,
или Как сохранить здоровье
и не «сгореть» на работе.



О стрессе,
или Второй шаг за вами.

ПОДАЙТЕ ЗАЯВКУ НА ОБУЧЕНИЕ НА САЙТЕ
<http://edu.1september.ru>

Что можно успеть за 1 час в неделю?

■ Из опыта преподавания биологии
в 6-м классе

Е.М. Шляева,
учитель биологии ГОУ СОШ № 820,
г. Москва

*Великие мысли происходят не столько
от великого ума, сколько от великого чувства.*
Ф.М. ДОСТОЕВСКИЙ

Биология как учебный предмет остается неотъемлемой частью естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Тем не менее, при всей ее важности, в учебном плане ее преподавания в 6-м классе появились изменения: вместо 68 учебных часов (2 ч в неделю) отведены 34 учебных часа (1 ч в неделю) из федерального компонента и предлагается еще 34 ч добавлять из регионального компонента на изучение местной флоры и фауны (в том числе культурных растений, домашних и сельскохозяйственных животных, грибов).

В большинстве своем школьные учителя оказались не готовы к подобному повороту и столкнулись с целым рядом проблем методического, учебного и психологического плана.

Для нас, биологов, часто сложно решить, какой материал оставить, а какой пропустить: болит душа, что современные дети оторваны от природы, имеют весьма скудные бытовые представления об окружающих растениях и животных. Медленные, едва заметные глазу изменения в природе не вызывают интереса у большинства современных детей, привыкших к быстрой смене картинок ТВ, компьютерных игр и др. Такие дети все чаще становятся озлобленными, жестокими, бессердечными.

По мнению многих моих коллег и по моему личному убеждению, изучение в 6-м классе растений как живых организмов позволяет обратить внимание школьников на окружающий мир, пробудить к нему активный познавательный интерес. В рамках одного часа в неделю сделать это крайне сложно. Да и вообще возможно ли? Какие там лабораторные и практические работы проводить – успеть бы ключевые понятия отработать; какая работа с определителем – успеть бы ввести и отрабо-

тать признаки двудольных и однодольных растений. Как быть? За отведенные часы можно только галопом познакомить с флорой и ее закономерностями. Про лабораторный практикум можно почти забыть. И это в наше время, объявленное во всем мире Веком Биологии, мы сокращаем часы на естественные науки!..

Педагоги и методисты стали искать пути решения. Как справиться с объемом информации, которой раньше ученик 6-го класса овладевал даже не за 68 ч (было время, когда полтора года изучалась ботаника и полтора года – зоология)?

Я решила вспомнить прописные истины.

● Развивать живые представления.

Представления характеризуются наглядным характером и чувственным обобщением. Первая сигнальная система – это психический процесс отражения в мозге человека предметов, действующих на его органы чувств. Создание с помощью ощущений, наблюдений, языковых образов верного понимания изучаемых фактов, явлений, событий процессов – важнейшая задача первого знакомства с новым материалом.

Мы видим птицу, что пролетает мимо.

Мы слышим звуки, которые она издает.

Мы чувствуем запах сирени, которую держим в руках.

Мы различаем вкус сочного апельсина, который едим.

Мы ощущаем при помощи прикосновения мягкость шерсти котенка или щенка, которого держим в руках, чувствуем их тепло...

Первая сигнальная система – основа, база человеческих знаний. Именно поэтому один из принципов дидактики – НАГЛЯДНОСТЬ. Одна из моих старших коллег всегда говорила: «Если нет на уроке биологии живого материала – урок прошел зря».

Если вы хотите чему-то научить ребенка, ему нужно ПОКАЗАТЬ. Показать и дерево, и

птицу, и муравья.... Даже в старшем возрасте не следует пренебрегать этим важнейшим правилом: экскурсия, работа на пришкольном участке, наглядные пособия. А для шестиклассников они важны как воздух. Не потому ли у нас дети так беспомощны в жизни, что многие предметы и объекты изучали лишь по картинкам и описаниям (хотя и это тоже важно)? Учителя на словах объясняют, какие бывают растения и как они вегетативно размножаются, приводят в пример растения, которых дети ни разу в жизни не видели. Вспомните В.А. Сухомлинского: он вел своих детей в поле, в сад, на скотный двор, учил, опираясь на наглядность – этот важнейший принцип педагогики.

Важную роль для формирования живых представлений играют лабораторные и практические работы, закладка и проведение опытов в урочное и внеурочное время, биологические экскурсии на природу и в музей. К сожалению, наш пришкольный участок пока (возможно, пока) нельзя назвать учебно-опытным, как это было когда-то. Но все равно эту территорию я стараюсь использовать для учебных экскурсий, подготовки к предметным олимпиадам, проектно-исследовательской работе по созданию пришкольной экологической тропы.

● **Наглядно и точно отрабатывать понятия.**

Точность знаний и умений требует ясных представлений, для чего необходимо вести учеников от явлений к сущности, к ясным понятиям. При формировании понятий важная роль принадлежит восприятию и языку. Что нужно учитывать, чтобы восприятие материала было полноценным?

1. Нужно точно установить цели и задачи восприятия. Нельзя воспринимать просто так, что увидели, то увидели, что услышали, то услышали. КПД при таком восприятии ничтожен.

2. Ученики должны быть подготовлены к восприятию. Нужно учитывать возраст и подготовку детей.

3. Чтобы восприятие было продуктивным, необходимо излагать материал или знакомиться с ним по частям, расчленив по смысловым признакам, этапам, четко выделять главное, существенное.

4. Восприятие выигрывает, если подключены разные анализаторы, если ученик СЛЫШИТ речь учителя или своего товарища, излагающего материал, ГОВОРИТ, отвечая на вопрос или объясняя материал своему однокласснику (технологии взаимного обучения), ВИДИТ живой или фиксированный объект, наглядное пособие, рисунок или картину,



Фото М.Кабанова

фильм или презентацию, ДЕЙСТВУЕТ – проводит наблюдение или эксперимент, делает упражнение или решает задачу, выполняет лабораторную или практическую работу, зарисовывает результат или что-то мастерит.

5. Восприятие усиливается, если предполагается последующая отчетность.

В 6-м классе закладывается или продолжает формироваться целый ряд основополагающих понятий: клетка, орган, организм, признаки живого, питание и дыхание и т.д. Необходимо снова и снова наполнять их конкретным содержанием, чаще повторять, сознательно использовать, сочетать с другими, подобными или противоположными по смыслу (например, почвенное и воздушное питание, фотосинтез и дыхание, вегетативное и генеративное размножение, естественное и искусственное вегетативное размножение и т.д.).

● **Больше внимания уделять закреплению и регулярным упражнениям.**

Прочные знания и умения формируются тогда, когда уделяется достаточное внимание не только первичному запоминанию учебного материала, но и его дальнейшему закреплению.

Память – сложный психологический процесс запоминания, сохранения и последующего воспроизведения того, что раньше воспринимали, делали, чувствовали. Деятельность

памяти проявляется в единстве всех трех психических явлений. Вершиной, разумеется, является воспроизведение, когда человек передает информацию, ее излагает, объясняет, использует полученные знания на практике. Хорошо тренированная память обеспечивает успешное обучение и значительно облегчает жизнь.

При подготовке к каждому уроку надо хорошо продумать, какие из отработанных ранее знаний и умений следует повторить перед объяснением нового материала и какие независимо от него, в качестве «ежедневных» упражнений.

Учащиеся должны упражняться во всем, что делается на уроке: умении видеть, слышать, читать, в восприятии связной речи, понимании, оценке, выводах, обдумывании, труде, запоминании, повторении, применении на практике, систематизации. Важно указать цель упражнений (например, составления таблиц, выполнения биологических рисунков и т.д.), сформулировать четкое задание (инструктивные карточки на лабораторных практикумах), обратить внимание на особые трудности в выполнении и желателно показать результаты выполнения упражнений. Это повышает готовность учащихся к упражнениям и придает уверенность при их выполнении. Так подход к обучению становится деятельностным.

Вершиной познавательных процессов и желаемой активной познавательной деятельности учащихся является развитие мышления и речи. Для шестиклассников в большей степени присуще наглядно-действенное (практическое) мышление. Активно формируется и образное мышление: процесс предстает в виде картин в голове ученика, он их обдумывает, сопоставляет, анализирует, ищет решения. Самое сложное для шестиклассников – абстрактно-логическое мышление. Оно отражает факты, причинно-следственные связи, сущность явлений, которые не поддаются ни наглядно-действенному, ни образному мышлению. Необходимо развивать все три вида мыслительных операций.

Мышление, в свою очередь, невозможно без речи. И наша задача – развивать мышление и речь у учащихся. В этом залог успеха в обучении и воспитании.

● Работа над домашним заданием.

Домашняя работа важна для формирования прочных знаний и умений, твердой привычки к труду. Да, к труду. К сожалению, большинство современных школьников не хотят трудиться, а для процветания нашего государства умение и желание трудиться – наиважнейшее. Домашние задания нужно сделать разнообразными, яркими, творче-

скими, ведь при выполнении таких заданий работает воображение (психический процесс создания новых образов на основе прошлых восприятий и знаний). В этом случае с заданиями успешно справляются как лево-, так и правополушарные дети.

● Контроль и оценка.

Любой учитель и ученик знают, что результаты, достигнутые на уроке, должны быть оценены. Главное средство, имеющееся для этого в распоряжении учителя, – различные виды контроля и привлечение учащихся к самоконтролю.

Итак, обдумав реальную ситуацию и теоретическую методику, я приступила к выбору программы и УМК.

Готовых учебников, рассчитанных на преподавание по 1 ч в неделю, пока нет. Я несколько лет (с 2003 г. в рамках пилотной площадки) работала по учебнику УМК, созданному под руководством проф. И.Н. Пономаревой. Во многом он меня устраивал, но меня смущали довольно большой и непростой текст, мелкие иллюстрации.

Думаю, лучше использовать учебники УМК под рук. А.И. Никишова (Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники: учебник для уча-ся 6 кл. общеобр. учреждений. – М.: ВЛАДОС, 2008).

При составлении рабочей программы и поурочного планирования я значительно сократила (до трех уроков) материал по семействам покрытосеменных растений. Необходимые лабораторные работы пришлось объединить в несколько лабораторных практикумов с соответствующими инструктивными карточками (для их проведения, согласовав с администрацией школы и родителями, использовала часы школьного компонента: 2 ч в неделю одна параллель 6-х классов, на следующей неделе – другая и т.д.).

Большое внимание я уделяю:

– Работе в тетрадях: ведению записей, выделению тем и понятий, выполнению биологических рисунков, оформлению лабораторных практикумов, фиксации результатов, заполнению таблиц и схем и формулированию выводов. Тетради регулярно проверяю.

– Работе с натуральным материалом.

– Подготовке мотивированными учениками опытов (во внеурочное время) по жизнедеятельности растений, по размножению растений (все желающие).

– Работе по изучению многообразия семейств покрытосеменных. Работа по определению одного растения является обязательной для всех. Все желающие могут поупражняться в определении в часы школьного компонента.

– Творческим домашним заданиям: модели растения и цветка из цветной бумаги, сочинения-сказки: «Путешествие молекулы...» «История одного дня».

– Информационным технологиям: многие мои ученики могут создать презентацию по заданной теме в виде доклада. В качестве творческого домашнего задания предлагаю создать бумажный аналог веб-страницы с гиперссылками. (Идея заимствована во время моего обучения в Педагогическом университете «Первое сентября» на дистанционных курсах под рук. Козленко А.Г.).

– Учебным экскурсиям: на пришкольном участке (ребята с энтузиазмом решили продолжить начатую работу по созданию экологической тропы); в Музей леса.

– Сотрудничеству с ООПТ «Покровское-Стрешнево».

– Внеклассным мероприятиям в рамках недели естественных наук, подготовке и проведению олимпиад (старшеклассники в роли организаторов).

– Проектно-исследовательской деятельности на пришкольной территории.

– Пропедевтическому курсу «Природоведение» в 5-м классе по учебнику Т.С. Суховой и В.И. Строгонова. 2 ч в неделю позволяют провести некоторые лабораторные по изучению растений уже в 5-м классе. Например, по изучению и формированию навыков работы с микроскопом, строению семени, знакомству с клеточным строением листа и внешним строением корня, значением фотосинтеза и дыхания.

В качестве примеров приведу свои разработки ряда уроков.

Обобщающий урок «Растение – живой организм. Основные процессы жизнедеятельности растений»

Обязательные этапы урока:

- Организационный момент.
- Актуализация опорных знаний.
- Обобщение и систематизация знаний.
- Подведение итогов.

Средства обучения: живые растения, чучела птицы и полевки, гербарии, рисунки животных, магнитные дидактические карточки по процессам «Дыхание» и «Фотосинтез», компьютер, проектор, карточки с заданиями для команд, комнатное растение папоротник нефролепис и искусственное растение.

Основные понятия: растения, признаки живого, питание, дыхание, фотосинтез, космическая роль растений, половое и бесполое размножение, рост, развитие, автотрофы и гетеротрофы, пищевые цепи, органы расте-

ний, бактерии, грибы, животные, органическое и минеральное вещество, энергия, кислород и углекислый газ, хлорофилл.

Подготовка к уроку: класс заранее разбивается на 4 группы, часть сильных мотивированных учеников осваивают программу для создания презентаций PowerPoint и создают по одному слайду для общей презентации и комментарии к нему.

Ход урока

Вступительное слово учителя. Демонстрируется живое растение нефролепис и искусственное растение.

1. Ученики отвечают на вопросы (5 мин):

- В чем различие этих двух растений, какое из них вы предпочли бы держать дома и почему? (В беседе выясняется, что лучше держать живое растение, так как в ходе жизнедеятельности в процессе фотосинтеза оно обогащает окружающую среду кислородом.)

- Какие процессы характеризуют растение как живой организм?

2. Демонстрация слайдов, подготовленных сильными учащимися заранее, и комментарии к ним (10 мин).

3. Работа в группах по заданиям и представление результатов своей работы. Каждая группа должна четко сформулировать свою задачу, ответ также должен быть четким. (15–17 мин).

Задание для группы № 1

Из предложенных объектов составьте пищевую цепь. Все ли звенья представлены? Какие организмы и почему являются первым звеном в пищевых цепях? Ответ поясните.

Задание для группы № 2

Внимательно рассмотрите предложенные растения и ответьте на вопросы: Какой орган у этих растений является органом фотосинтеза? У всех ли растений он одинаков? Если нет, то объясните причину такого различия?

Задание для группы № 3

Внимательно рассмотрите предложенные растения и предложите способы их размножения. Свой выбор поясните

Задание для группы № 4

Из предложенных на карточках выберите явления, относящиеся к фотосинтезу, и явления, относящиеся к процессу дыхания. Расположите выбранные карточки в определенном порядке для сравнения этих процессов на магнитной доске. Проверьте себя.

4. Рефлексия: Что нового вы узнали в процессе изучения темы? Какие понятия стали для вас опорными? Чему вы научились? Что не получилось или что еще хотелось бы узнать? (5 мин).

Таблица 1. Внешнее строение растений

Название растения	Характеристика листьев			Листорасположение	Класс растения	Тип корневой системы	Количество семядолей в зародыше семени
	простой или сложный	сидячий или черешковый	жилкование				

5. Творческое задание: синквейн «Растение» (5 мин).

6. Итоги урока (1–2 мин).

Фрагмент лабораторного практикума: «Внешнее строение листьев»

Цели:

– сформировать знания об основных частях листа; листьях простых и сложных; листьях черешковых и сидячих; типах жилкования листьев; типах листорасположения;

– сформировать умения определять типы жилкования и листорасположения; виды листьев на живых и гербарных растениях; объяснять принадлежность растения к классу двудольных или однодольных, опираясь на изученные признаки; владеть биологической терминологией, грамотно строить свое объяснение.

Оборудование: комнатные растения, гербарии растений.

Ход работы

1. Рассмотрите зеленые листья предложенного комнатного растения. Найдите части листа. Зарисуйте их в тетради и подпишите. Запишите название предложенного растения.

2. Рассмотрите гербарные образцы растений. Определите, какой вид листьев характерен для этих растений, какой у них тип жилкования и листорасположения, к какому классу относятся растения. На основе наблюдений составьте и заполните таблицу 1.

Контрольная работа по теме «Внешнее строение растений»

Вариант 1

1. Какие органы растения относятся к вегетативным и какое значение для растения они имеют?

2. Зарисуйте стержневую корневую систему и надпишите названия видов корней. Какие растения имеют такую корневую систему?

3. Что такое корнеплоды? У каких растений они образуются и какое значение имеют для растения?

4. Дайте определения понятиям: почка, узел, простой лист, цветки с двойным околоцветником, пестик.

5. Зарисуйте соцветия: кисть, щиток, корзинка.

6. Как называются плоды у вишни, помидора, гороха?

7. Что такое семядоли, сколько их бывает у растения, где они находятся?

8. Какие растения называют двудольными и однодольными? К каким из них относится фасоль и почему?

Вариант 2

1. Какие органы растения относятся к генеративным и какое значение для растения они имеют?

2. Зарисуйте мочковатую корневую систему и надпишите названия видов корней. Какие растения имеют такую корневую систему?

3. Что такое клубень? У каких растений образуются клубни и какое значение они имеют для растения?

4. Дайте определения понятиям: междоузлие, пазуха листа, сложный лист, цветки с простым околоцветником, тычинка.

5. Зарисуйте соцветия: колос, зонтик, головка.

6. Как называются плоды у капусты, огурца, груши?

7. Что такое эндосперм, где он находится, всегда ли он есть и почему?

8. Какие растения называют двудольными и однодольными? К каким из них относится пшеница и почему?

Внеклассное мероприятие «Лекарственные растения. Аптечка» в рамках недели естественных наук (биология и ОБЖ)

*Наш мир – зеленая аптека!
Так было и так есть,
Так будет от века и до века.*

Цели и задачи:

– формирование понятия о медицинских средствах оказания первой помощи и составе

индивидуальной аптечки, о лекарственных растениях и способах их применения;

– убеждение учащихся в необходимости знаний для сохранения собственного здоровья и безопасности;

– формирование практических навыков по подготовке индивидуальной аптечки;

– развитие умения определять растения по внешнему виду;

– развитие коммуникативных навыков, навыков работы в группе.

Форма работы: групповая игра, предварительная домашняя подготовка.

Оборудование: лотки с набором медицинских средств (возможно, пустых упаковок от лекарств или карточек с надписями) для каждой группы: бинт, лейкопластырь, настойки йода и зеленки, анальгин, перекись водорода, кровоостанавливающая губка, парацетамол, активированный уголь, нашатырный спирт, синтомициновая эмульсия, ножницы, жгут, пинцет, вата; дидактические карточки с показаниями к применению аптечных средств, гербарии.

Ход урока

1. Организационный момент. Техника безопасности при работе с медицинскими средствами.

2. Погружение.

Учитель. Что необходимо приготовить заранее перед прогулкой в лес за грибами или ягодами, в туристических походах и дальних поездках на различных видах транспорта? Правильно, аптечку. В ней должны находиться необходимые средства для оказания первой помощи. Важно знать, чем в походных условиях они могут быть заменены. Речь, конечно же, идет о лекарственных растениях. Сегодня мы с вами отправляемся в поход, разбившись на группы. Это поход-соревнование. Победит та команда, которая быстро и правильно справится с заданием по подготовке индивидуальной аптечки, выполнит задание по лекарственным растениям, решит веселый тест. (Четверо заранее выбранных учащихся помогают учителю быстро приготовить все необходимое для урока, следят за временем и оценивают правильность ответов.)

3. Работа в группах.

• Соотнести и скрепить дидактическую карточку и соответствующее медицинское средство из лотка.

Карточки: перевязочный материал; дезинфицирующее средство; кровоостанавливающее средство; средство от боли и жара; при обмороке и др.

• Работа с 3–5 гербарными листами без названий под номерами.

Таблица 2. Описание гербарных образцов

Название растения	Какая часть растения используется?	В каком случае используется?	Способ использования	№ гербария
1				
2				

– Как можно использовать ясень, крапиву, мох-сфагнум, медуницу, ель, пижму, подорожник, полынь и др.? Заполните таблицу 2.

• Веселый тест

Оля Бестолковникова и Лена Головкина решили составить букет с рогозом. Оля случайно порезала палец об осоку, пошла кровь. Лена посоветовала подруге остановить кровь с помощью лекарственного растения. Оля сорвала лист крапивы и обмотала им порезанный палец. Кровь не остановилась, а палец покрылся волдырями и стал чесаться. Что нужно было сделать Оле и почему?

а) Съесть крапиву;

б) приложить к пальцу свежий толченый лист крапивы;

в) опустить палец с листом в воду;

г) приложить палец к лягушке.

4. Оценка результатов. Рефлексия.

Что нового вы узнали? Чему научились? Что еще раз удалось повторить? Какой материал и какие знания вам помогли?

5. Подведение итогов.

Таким образом, в арсенале учителя довольно большой и разнообразный материал, чтобы постараться сохранить оптимизм и решить обучающие, воспитательные, развивающие задачи образования средствами своего предмета в современных условиях в рамках стандарта.

Рабочая программа курса «Биология. Растения, бактерии, грибы и лишайники. 6-й класс»

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного Стандарта, Примерной программы для общеобразовательных учреждений «Естествознание. Биология. 5–11 классы» (Никишов А.И., Теремов А.В., Петросова Р.В. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2007).

Согласно действующему Базисному учебному плану рабочая программа для 6-го класса предусматривает обучение биологии в объеме 1 ч в неделю.

В разделе «Растения, бактерии, грибы и лишайники» сохранена традиционная и оправдавшая себя структура материала: вначале рассматриваются цветковые растения (строение, жизнедеятельность, систематика), а затем отделы растений в порядке усложнения их организации, бактерии, грибы и лишайники.

Основная особенность этого раздела программы – изменение структуры материала о строении и жизнедеятельности цветковых растений. Его предлагается изучать блоками: «Общее знакомство с цветковыми растениями», «Внешнее строение органов цветковых растений», «Клеточное строение растения», «Жизнедеятельность, рост и развитие цветковых растений», «Размножение и расселение цветковых растений». Такое распределение материала вводится впервые и дает возможность рассматривать растения как целостные организмы. При этом каждая изученная тема подготавливает учащихся к изучению последующей. Ознакомление с цветковыми растениями заканчивается рассмотрением их многообразия и классификации: материал дается по семействам, традиционно включаемым в школьный курс биологии.

Содержание материала по отделам растений, царствам бактерий и грибов не претерпело принципиальных изменений. Заключительная тема раздела посвящена изучению растительных сообществ и их охране.

Цель: изучение строения растительного, бактериального, грибного организмов, а также организмов лишайников, особенностей их жизнедеятельности, взаимосвязей со средой.

Задача курса: сформировать знания о строении растений, их значении в природе и жизни человека, взаимоотношениях живых организмов друг с другом и с окружающей их природой.

В результате изучения учебной дисциплины учащиеся должны:

Знать и понимать:

- внешнее и клеточное строение органов цветкового растения;
- основные жизненные функции растения;
- способы размножения, рост и развитие растений;
- классы и важнейшие семейства цветковых растений;
- черты приспособленности растений к совместной жизни в природных сообществах;
- редкие виды растений и охраняемые растения своей местности;
- основные культурные растения, выращиваемые в местных условиях, и особенности их возделывания;

- особенности строения и жизнедеятельности бактерий, их значение в природе и жизни человека;

- особенности строения и жизнедеятельности грибов и лишайников, их значение в природе и жизни человека.

Уметь:

- различать органы цветковых растений и их видоизменения;

- приготовить временный микропрепарат из органов растений и рассмотреть его с помощью светового микроскопа;

- узнавать в природе и на рисунках распространённые местные виды растений, устанавливать по определителям или определительным карточкам их систематическую принадлежность.

Применять знания и умения:

- проводить наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений, происходящими в природе;

- размножать культурные растения различными способами: черенками, отводками, усами, луковичками и корневищами;

- проводить простейшие опыты с комнатными растениями в уголке живой природы;

- работать с учебником: составлять план пересказа текстов параграфов, использовать рисунки для понимания изучаемого материала, выделять существенное (главное), выбирать из текста сведения для составления и заполнения справочных таблиц. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Богоявленская А.В. Активные формы и методы обучения биологии. Растения, бактерии, грибы, лишайники. – М.: Просвещение, 1996.

2. Дверс У., Фурманн Э. Организация урока в вопросах и ответах: Пер. с нем. – М.: Просвещение, 1984.

3. Кузнецова В.И. Уроки биологии 6–7 кл. Растения, бактерии, грибы, лишайники. – М.: Просвещение, 1991.

4. Марина А.В. Конспекты уроков для учителя биологии 6-й класс. Уроки ботаники. – М.: ВЛАДОС, 2003.

5. Методика обучения ботанике / Под ред. Н.В. Падалко и В.Н. Федоровой. – М.: Просвещение, 1973.

6. Петросова Р.А., Косорукова Л.А. Программированные задания по биологии: Растения. Пособие для учащихся и учителей / Под ред. Никишова А.И. – М.: Илекса, 1999.

7. Пидкасистый П.И., Портнов М.Л. Искусство преподавания. – М.: Педагогическое общество России, 1999.

8. Суханова Л.В. Биология 6–7 кл. Тетрадь для лабораторных работ. – М.: Инновационно-образовательный центр МУСПО, 1997.



«Биология. Первое сентября»: ОТ ГАЗЕТЫ – К ЖУРНАЛУ!

Представляем свидетельство о перерегистрации



Журнал «Биология. Первое сентября» – ежемесячный, 64-страничный,
в каждом номере – CD-диск с дополнительными материалами.

Учителя, оформившие подписку на электронную версию журнала, получают первый номер
1 августа (по Интернету в свой «личный кабинет» на сайте www.1september.ru)

По почте первый номер журнала (бумажная версия) придет к 15 августа.

В июле журнал не выходит.

До встречи в августе!

Такие обыкновенные КОШКИ

Ю.А. Алехин

Мы все меньше общаемся с природой, многие городские дети даже не видели живой коровы. Рвутся нити, связывающие нас с целым миром – миром животных. Но одна из этих нитей очень прочна, она тянется от человека к самым распространенным домашним животным – кошке и собаке.

Не следует искать в кошке утилитарный смысл, взвешивать на аптекарских весах все ее плюсы и минусы. На кошках не пашут, никто, кроме Куклачева, в повозки их не запрягает. Кошек не едят, в сторожа они не годятся. Но эти живые существа полны изящества, гибки, сильны, горды, своенравны и независимы и, по мнению зоологов, представляют собой самый совершенный тип хищника.

Когда кошка встречает тебя после тяжелого рабочего дня, быстрее забываются все заботы и невзгоды. Как подсчитали американские статистики, продолжительность жизни человека, имеющего кошку или собаку, на четыре года дольше, чем у тех, кто этих животных не содержит. К тому же кошка, живущая в сельской местности, за свою жизнь истребляет многие тысячи мышей, поедающих зерно.

И что особенно важно, общение с домашними животными воспитывает в ребенке, да и во взрослом тоже, такие во многом утраченные качества, как гуманность и милосердие.

Читатель вправе спросить, зачем я написал книжку про кошек? Я не биолог и, к своему стыду, лишь недавно узнал, что существует целая наука о кошках – фелинология; немецкому профессору Паулю Лейхаузену из Института Макса Планка, много лет специально изучающему этих животных, конкуренцию не составлю. Но я люблю кошек, как, впрочем, и собак, и много лет собираю всякие истории про них. Будучи геологом, много разъезжая и подолгу бывая за границей, я и там присматривался к местным кошкам. Из всех этих впечатлений и сложилась книжка.

Тираж первого издания разошелся быстро, и я получил более тысячи писем со всех концов бывшего Советского Союза. Любители



Рисунок В. Чижикова

кошек писали о своих питомцах, и часто попадались истории, которые хотелось поведать моим читателям. Да и у меня накопился новый материал: несколько месяцев я наблюдал за поведением двух кошачьих колоний в Йемене, а потом несколько лет с интересом следил за жизнью кошек в своем московском дворе.

Эти наблюдения, истории из писем читателей, интервью с владельцами кошек, ветеринарами и дрессировщиками – все это вошло в новое издание. И если вы, прочтя предлагаемые главы из этой книги, захотите поделиться со мной рассказами о своих питомцах, я буду вам очень благодарен.

Письма прошу присылать в адрес редакции журнала «Биология» с пометкой: автору.

КОШКИ НАШЕГО ДВОРА

Вот уже несколько лет в теплом подвале нашего большого дома живут несколько кошек. Сначала они большую часть времени находились в подъезде, откуда был выход в подвал, но потом лаз закрыли и киски выбегали во двор через вентиляционные отверстия. После вселения кошек в доме совершенно не стало крыс и мышей, которых раньше было довольно много.

Черные дни наступили для кошек, когда вентиляционные отверстия закрыли, опасаясь терактов. Однако нормализация обстановки в городе и бурный рост численности крыс, мышей и блох в подвалах вызвали необходимость, по мнению Госсанэпиднадзора, возвращения бездомных кошек в места их прежнего обитания. Там, куда они возвратились, грызуны исчезли.

Дворовых кошек подстерегает много опасностей – это и автомобили, и собаки, и болезни. Жизнь таких животных, как правило, коротка.

В нашем подвале в последние годы прайд зверей держится на уровне одного десятка. Кормит их моя соседка, тратящая на них всю свою пенсию, благо, ее муж достаточно зарабатывает. Основную еду составляет овсяная каша, сдобренная самым дешевым куриным или рыбным фаршем, который муж соседки, ворча, покупает на оптовом рынке. Витамины киски находят в палисаднике, а деликатесы – в мусорных баках. Кроме того, есть еще и мышки. И вообще для бездомных кошек постулат «Хочешь жить – умей вертеться» очень злободневен.

Зоопсихологи давно отметили, что кошки, у которых вся жизнь – борьба за выживание, гораздо умнее животных, живущих в полном достатке у заботливых хозяев.

В кошачьей, как, впрочем, и в людской жизни, много интересного. Есть среди кошек и свои добродушные, и свои скандальные особи. Расскажу о кошке, которую назвали Изгойшей (от слова «изгой»). Она обладала на редкость скандальным характером, сочетающимся с безрассудной храбростью. Поселившись в подвале нашего дома, кошка терроризировала весь прайд. К миске с едой, пока она не наестся, боялись подойти даже более крупные кошки, не говоря уже о котах, обычно достаточно деликатных в отношении дам.

Такое положение долго продолжаться не могло, и, видимо, на объединенном совете кошачьей общественности был вынесен вердикт: изгнать зверя, нарушающего законы общежития. Однажды, когда несколько припод-

нившаяся Изгойша пыталась протиснуться к кормушке между котом Макаренко и кошкой Чернушкой, те, словно сговорившись, задали нахалке хорошую трепку. С тех пор Изгойша стала есть в последнюю очередь.

Кстати сказать, кот Макаренко получил свою кличку, когда его увидели облепленным несколькими котятами, которых мамы кошки доверили ему, надо думать, для воспитания. Поначалу его сочли мамой котят, а нет, Макаренко оказался настоящим мужчиной.

Теперь Изгойша жила в подвале соседнего дома. Ее единственный котенок стал мишенью для двух негодяев с пневматическими винтовками (с оптическим прицелом), поразившими котенка выстрелом прямо в глаз. Котенок выжил и получил кличку Одноглаз.

В сердце подвергшейся остракизму кошки поселилась не только злоба, нашлось там место и для добрых чувств. Беззаветно любит она мою соседку. Отдав дань еде и сладко потянувшись, кошка сопровождает ее во всех прогулках по двору, а когда женщина берет Изгойшу на руки, та понимает, что есть на свете счастье.

Главный среди котов нашего двора – кот Сэм: крупный, тигровой масти, в белых носочках. Вот уже пять лет Сэм пользуется непрерываемым авторитетом среди бездомных кошек. А ведь был домашним... Жил Сэм на втором этаже нашего дома с хозяевами, которые его очень любили. Но кот выбрал свободу. Вначале Сэм вопил с балкона не своим голосом, что хочет на волю. Потом, набравшись смелости, прыгнул на клумбу и остался цел. В дальнейшем Сэм, поев дома, отправлялся на прогулку. Хозяйка сначала зазывала его на кормежку, но так как он получал еду и во дворе, перестали это делать, ограничившись тем, что при встрече всегда его гладили. За три последних года кот ни разу не переступил порога родного дома. И вдруг Сэм заболел. На шее появилась большая опухоль. Кот похудел, жалобно мяукал. И однажды вернулся домой. Хозяйка, увидев больного кота, всплакнула и отправилась с ним к ветеринару. Платная операция и дорогостоящие лекарства сделали свое дело – кот выздоровел. Вся лечебная эпопея длилась месяца полтора. А потом... Сэм снова прыгнул с балкона. Теперь кот, увидев хозяйку, благодарно трется об ее ноги, мурлычет, но домой не возвращается.

Конечно, не у всех подвальных кошек такая сладкая жизнь. После взрывов домов в Москве террористами бдительные начальники коммунальных служб принялись устанавливать решетки в крохотных вентиляцион-

ных отверстиях. И несмотря на возражения жильцов, периодически убравших подвалы и кормивших кошек, коммунальщики остались непреклонны. Аргументы, что в домах, где есть подвальные кошки, нет крыс и мышей, на них не действуют. Кошколюбам приходится перепиливать один прутик решетки, чтобы кошки в холода могли попасть в теплый подвал.

Но не только коммунальщики выгоняют кошек из их «домов». Наш спальный район Ясенево расположен близ крупного Битцевского лесопарка, где еще сохранились дикие животные. И вот из прекрасного жилища – подвала детского садика, где кошкам был «и стол и дом», кисок выгнал – кто бы вы думали? – хорек. Этот красивый зверек в белых носочках и с пушистым хвостиком навел на бедных кошек такой ужас, что они вместе с котятками разбежались кто куда, правда, после ухода хорька они вернулись на прежнее место.

ЧУЧА

Темной январской ночью нас разбудило жалобное мяуканье, доносившееся со двора. Уснуть не удавалось, и, прихватив фонарик, мы спустились во двор. Мяуканье прекратилось, но все наши попытки найти котенка потерпели неудачу. С рассветом тихое жалобное «мяу» повторилось, и жена нашла совсем маленького умирающего котенка, лежавшего на льду между машинами. Котенок был серого цвета и походил на обтянутый кожей скелетик. Сердобольная женщина принесла это существо домой, чтобы облегчить его последние часы. Обессиленный котенок уже и не мяукал, а только беззвучно открывал рот и смотрел на нас глазками, полными печали. Мы положили его в коробку из-под обуви поближе к теплу, у батареи центрального отопления. Три дня котенок лежал без движения, только глотал из пипетки бульон.

Но кошки – народ живучий. Мало-помалу котик стал поправляться. И через месяц...

По квартире, где две наши мирные кошки уже несколько лет чувствовали себя полновластными хозяйками, издавая воинственные крики, носился Чуча (сокращенно от Чучело). За время пребывания у нас он подрос и стал несуразным лопухим котенком с длинным, как у таксы, туловищем. С появлением Чучи кошки стали перемещаться по комнатам короткими перебежками и прыжками по верхам мебели – на остальной территории властвовал котенок.

Чуча был, конечно, слабее кошек, но обладал непомерной наглостью в сочетании с

иезуитскими замашками. Котенок как вихрь налетал на опешивших от такого нахальства кошек, сбивал их с ног, кусал за хвост и всячески терроризировал. При этом весил он меньше килограмма, а кошки были в несколько раз тяжелее. Однако стоило нашей кошке Тошке замахнуться на котенка лапой, как тот мгновенно падал на спину и покорно складывал свои длинные тонкие конечности.

Загнав бедных кисок в труднодоступные места (на холодильник и стенку), Чуча принимался за нас. Остренькими коготками и зубками он ухитрялся исцарапать и искушать все незащищенные одеждой участки кожи. И это при том, что нагледцем совершенно не спал, а метался по квартире как угорелый, отвлекаясь только на прием пищи. Единственной положительной чертой Чучи была неприхотливость в еде. Кот ел все подряд и в непомерных количествах.

На ночь Чучу приходилось запира́ть на кухне, чтобы кошки могли отдохнуть от этого дневного смерча. Но самое интересное происходило по утрам. Выйдя в коридор, мы видели через стеклянную дверь кухни глаза и беззвучно открывающийся рот одинокого, несчастного, никому не нужного котенка, молившего о капле милосердия. Как только открывали дверь, он моментально прыгал мне на грудь, усаживался на подставленную ладонь и тут-то начиналось невероятное – Чуча, зажмурив глазенки, принимался гладить мои щеки совершенно бархатными лапками, тыкаться в мое лицо своей острой мордочкой и громко мурлыкать, перекрывая гудение холодильника.

Наши сердца оттаивали. Но, как показывает практика, счастье скоротечно. Через пять минут Чуча, видно, устыдившись собственной сентиментальности, начинал кусать и царапать всех подряд.

Такой жизни нам долго не выдержать, думали мы, а с нами, наверное, и кошки, но выхода не видели. Помог случай. Наша приятельница из Киржача, что в двух часах езды от Москвы, приехав как-то в гости и увидев утренние ласки и мурлыканье Чучи, тут же отдала ему свое сердце и увезла к себе домой. Теперь выросший кот живет в большом двухэтажном доме с участком, где есть простор для выхода его энергии, по-прежнему царапается, что не мешает ему очень любить новую хозяйку, которую он так же обнимает по утрам своими бархатными лапками.

КОТ КАРДИНАЛ

Встреча с этим животным произошла в 1960-е гг. на одной из вершин Киргизского

хребта. Из выкидного лагеря мы ходили на маршруты по водоразделу. Высоты не превышали 3200–3600 м, однако маршруты были длинными, с ночевками, а спальный мешок на такой высоте носить тяжело. На наше счастье в 10 км от базового лагеря находилась ретрансляционная станция, принимающая телевизионные сигналы и транслирующая на Киргизию передачи центрального телевидения.

Находившись за день по горам, мы уже в сумерках увидели антенны станции. Высота давала о себе знать – после захода солнца дул ледяной ветер, и мы предвкушали радость ужина и теплого ночлега.

Станция представляла собой укрепленный растяжками сборный домик, расположенный на небольшой площадке. Эта площадка, выливанная ветрами и лишенная растительности, была сложена из скальных пород, покрытых черной пленкой «загара пустыни».

Из дверей домика на стук вышли оба радиста, не избалованные частными посещениями. Несмотря на лето, оба в ватных брюках и фуфайках. За чаем мы расспрашивали хозяев о жите-бытье. Сообщение с внешним миром – два раза в год, когда выюками доставляют продукты и приходит очередная смена. Полгода без общества, разве что любопытный чабан поднимется на водораздел, где вместо растительности лишь плоские блины арчи.

Домик был разделен на холодную половину, где находились электростанция, склад деталей и продуктовый отсек, и отапливаемую, где

стояли две кровати и два стола (с аппаратурой и обеденный). Отапливался домик могучим «козлом» – толстой раскаленной спиралью, намотанной на асбоцементную трубу.

Наши планы в отношении быстрого ужина не оправдались: вода для чая, правда, вскипела быстро, а вот картошка на такой высоте варилась два часа. Горох же варят и вовсе всю ночь. Дело в том, что температура кипения воды здесь не 100 °С, а ниже, и еда варится не в привычном нам кипятке, а в менее горячей воде.

Увлечшись чисткой картофеля, я вдруг почувствовал толчок и увидел странное существо черно-белой окраски, трущееся о мои ноги. Существо мурлыкало и состояло из лап, туловища и головы. Ушей и хвоста не наблюдалось. Как выяснилось позже, это был кот Кардинал. Так его называли в честь героя фильма «Заговор обреченных», которого играл Вертинский.

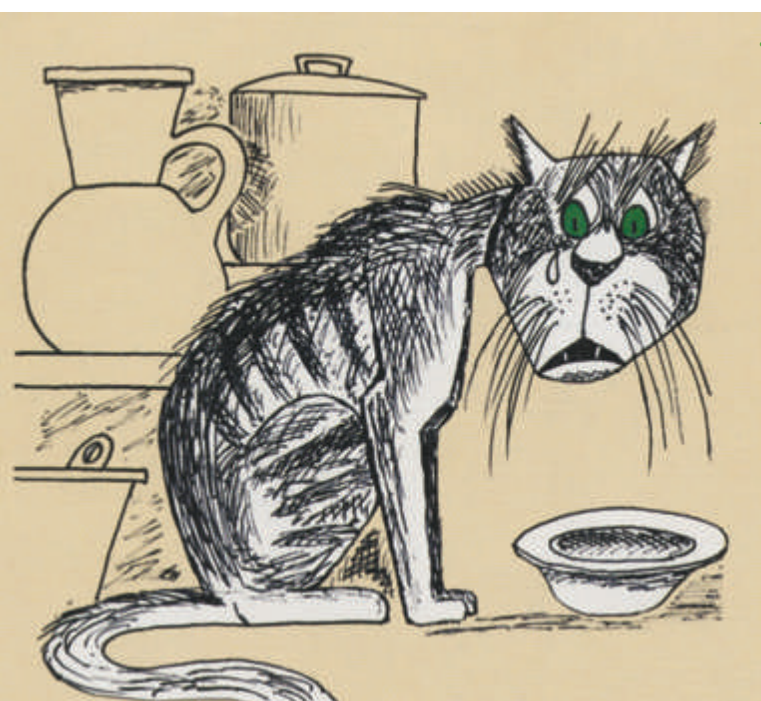
Вот какую историю об этом коте поведали радисты. Как уже было сказано, продукты забрасывали на станцию два раза в год. К концу зимовки их обычно уже съедали. В ту памятную весну в кладовке оставалось только пшено, которое оба зимовщика недолюбливали. Развязанный мешок с этим пшеном сиротливо стоял на опустевшей полке. Без всякой задней мысли Кардинал решил, что это для него оборудовали «песочек». И в холодные ночи, когда ледяной ветер свирепо выл в антеннах, кот предпочитал не выходить на улицу, а посещать этот «теплый туалет».

Оголодавшие к весне радисты добрались и до пшена, однако в процессе варки шелушащиеся от мороза и солнца носы зимовщиков уловили странные ароматы, отнюдь не вызывавшие аппетита. Не вдаваясь в детали, радисты в один голос заключили, что при такой палитре запахов пшено в пищу не годно.

Короче говоря, взбешенные голодные высокогорники выбросили кота на мороз. А мороз ночью 20–30 °С да еще с ледяным ветром. Вскоре жалобные стенания Кардинала растопили ледяные сердца радистов. Но отмороженные уши и хвост у кота отпали. Однако кот сохранил свой природный оптимизм, остался ласковым и добродушным.

В период джайляу, когда скот отгоняют на высокогорные пастбища, Кардинал спускался вниз, где жила рыжая кошка, но потом возвращался в родной домик.

Если вы будете в Киргизстане и увидите черно-рыжих зверюшек без ушей и хвостов, вполне возможно, это побегии рода, основоположником которого является Кардинал. ■



Рисунки автора

Влияние ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ на учебные результаты ШКОЛЬНИКОВ

Ульяна Акимова,

10-й класс

Руководитель **А.Ю. Баграмян,**
учитель русского языка и литературы
ГОУ СОШ № 1387, г. Москва

Любое домашнее животное играет большую роль в становлении личности ребенка, его психическом и даже физическом развитии. Давно замечено, что люди, содержащие животных, меньше болеют и более устойчивы к стрессам. Те, у кого есть знакомые собачники, знают, что это всегда общительные и отзывчивые люди с оптимистичным взглядом на жизнь.

Питомец в доме помогает родителям воспитать в ребенке ответственность, аккуратность, сострадание, умение рассчитывать свои силы и уважать чужое пространство. Если человек склонен многое прощать детям, то собака или кошка никогда не будут терпеть хамское отношение к себе.

Во всем мире бурно развиваются методы терапии с использованием благоприятного воздействия животных на человека, что позволяет существенно сократить сроки лечения, уменьшить количество осложнений. За рубежом при детских больницах даже вводятся штатные должности для собак. Если в приюте для престарелых есть кошка, пожилые люди дольше живут, меньше склонны к развитию неврологических и психических отклонений.

Собак все чаще используют в лечении детей с психическими отклонениями (умственной отсталостью, аутизмом и др.), а лошади – великолепное средство реабилитации для людей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, в том числе для детей с ДЦП. В Израиле практикуют иппотерапию (лечение лошадью) особенно для детей с гиперактивностью, неврозами, дефицитом внимания, имеющих проблемы в обучении, неуверенных в себе и своих силах. Во время верховой езды происходит интенсивная тренировка всех групп мышц, развивается координация движений, чувство равновесия. Что же касается

самооценки – как она может не расти, если тебя слушается такое большое, умное и сильное животное, как лошадь!

Цель нашей работы – выяснить, влияют ли домашние животные на учебные результаты школьника (на примере учащихся нашей школы).

Кто у нас живет?

Приступая к работе над проектом, мы провели анкетирование среди учащихся 5–11-х классов нашей школы.

АНКЕТА

1. Есть ли у вас домашнее животное?
2. Если есть, то кто?
3. Какая порода?
4. Какой возраст?
5. К кому из членов семьи ваш питомец испытывает наибольшую симпатию?



Таблица 1. Породы собак и кошек, живущих у учащихся нашей школы

Классы (параллели)	Породы собак	Породы кошек
5	Такса, лабрадор, йоркширский терьер	Персидская
6	Пекинес, йоркширский терьер, немецкая овчарка, такса, шарпей, бордоский дог, бриар	Персидская, британская
7	Йоркширский терьер, пекинес, мопс, бигль, кокер-спаниель, стаффордширский терьер	Персидская, британская
8	Пекинес, йоркширский терьер, чихуахуа, пудель, такса	Персидская, британская
9	Карликовый шпиц, такса, йоркширский терьер	Персидская, британская
10	Пудель, лайка, йоркширский терьер, такса, чау-чау	Персидская, сиамская, турецкая ангорская
11	Йоркширский терьер, бигль, бордоский дог, пекинес	Нет

Таблица 2. К кому из членов семьи домашний питомец испытывает наибольшую симпатию и слушается

Домашний питомец предпочитает	5-й класс	6-й класс	7-й класс	8-й класс	9-й класс	10-й класс	11-й класс
Папу	5-9%	2-8%	2-8%	2-11%	-	-	2-26%
Меня и папу	-	2-8%	1-4%	-	-	3-13%	-
Маму	6-11%	2-8%	1-4%	2-11%	1-3%	3-13%	1-13%
Папу и маму	3-6%	-	-	-	-	-	-
Меня	19-35%	2-8%	4-16%	2-11%	2%	10-43%	1-13%
Меня и маму	5-9%	7-28%	2-8%	1-5%	1%	-	-
Братьев и сестер	-	-	2-8%	-	-	2-8%	1-13%
Бабушку	1-2%	-	-	3-15%	-	-	-
Дедушку	1-2%	-	-	-	-	-	-
Всех	10-20%	-	-	3-15%	1-3%	3-13%	1%

Всего было опрошено 248 учащихся, и у 159 (56%) из них есть домашние животные. Из домашних питомцев чаще всего содержат собак, чуть реже – кошек, затем идут хомяки, попугаи и рыбки. Есть среди питомцев черепахи, кролики и даже шиншилла.

Информация о породах собак и кошек, которые живут в домах учащихся нашей школы, представлена в таблице 1.

Что касается предпочтения домашним животным кого-то из членов семьи, наш опрос дал интересные результаты, представленные в таблице 2.

Вывод один: пока мы маленькие, наши питомцы нас любят. Может быть, потому, что в младшем возрасте мы более ответственно подходим к заботе о них.

Помогают ли домашние питомцы в учебе?

Для оценки влияния домашних животных на учебные результаты мы соотнесли их на-

Таблица 3. Наличие домашних животных и успеваемость детей в этой семье

Классы (параллель)	Количество хорошистов	Из них содержат домашних животных	
		учащиеся	проценты
5	31	21	67%
6	11	7	63%
7	13	8	61%
8	5	4	80%
9	5	4	80%
10	6	6	100%

личие в семье с успеваемостью и качеством знаний учеников из этих семей (табл. 3). Результат нас очень удивил. Оказывается, 69% хорошистов нашей школы – хозяева домашних питомцев, а у большинства отличников есть в доме кошки.

То есть связь между наличием домашних животных и результатами успеваемости их хозяев явно существует.

Интересно отметить, что в процентном отношении больше всего домашних животных оказалось у учащихся 10 «А» класса. Вопреки нашему исследованию, этот класс не самый лучший в школе по успеваемости, но вот по качествам личности учащиеся этого класса одни из самых лояльных и воспитанных учеников.

Наше исследование, конечно, неполно, ведь использованные для оценки показатели успеваемости получены в пределах всего одного триместра и полугодия. Поэтому мы планируем продолжать мониторинг влияния домашних животных на учебные достижения школьников. Интересно также расширить выборку респондентов за счет учащихся других школ. Такая возможность у нас

есть, так как наша школа новая, и многие ученики перешли в нее из других школ. Участвуя в нашей работе, они могут обратиться с вопросами к своим бывшим одноклассникам, продолжающим учиться на старом месте.

А пока мы делаем следующие выводы:

- Положительное влияние домашнего питомца на результаты учебы очевидно. Домашнее животное требует ухода, ответственности от всех членов семьи, особенно от детей. Наличие в доме животного способствует воспитанию ответственного отношения ко всем делам, в том числе и учебным.

- Родителям, дети которых испытывают проблемы в обучении, стоит задуматься над тем, не завести ли домашнего питомца.

- Наиболее ответственно подходят к заботе о своих питомцах младшие школьники – и животные отвечают им взаимной любовью. ■

Государственный Дарвиновский музей Музей Орловского рысака и русской тройки

представляют выставку

«Все мы немножко лошади...»

23 апреля – 28 августа



С древнейших времен до наших дней лошадь – верный друг и спутник человека. Впервые дикая лошадь была приручена несколько тысячелетий назад, и, когда археологи вновь

отодвигают планку ее одомашнивания назад, вглубь истории, вместе с этой планкой на порядок сдвигается и представление о культуре древних наездников, и история цивилизации в целом. А все потому, что эволюция пород домашних лошадей очень и очень тесно переплелась с эволюцией всего человечества. Поэтому основная цель выставки не просто рассказать о происхождении, эволюции и проблемах лошадиной жизни, а приоткрыть тайну Лошади как природного и культурного феномена. Не слишком ли «феномен» громкое слово? Давайте попробуем разобраться вместе на выставке «Все мы немножко лошади...» в Государственном Дарвиновском музее!



Адрес: Москва,
ул. Вавилова, д. 57.
Тел: (499) 134-6124 (экскурс-
бюро), (499) 783-2253 (авто-
ответчик)

Летние работы по естествознанию

Окончание. См. № 8, 10–11/2011

К.П. Ягодовский

ЦВЕТЕНИЕ РАСТЕНИЙ

В течение своей иногда очень короткой, а иногда и очень длинной жизни всякое растение и всякое животное один или много раз размножается. Оно оставляет после себя потомство, которое, продолжая жить, в свою очередь, дает потомство и т.д.

Присматриваясь к различным растениям и животным, мы можем заметить, что размножение часто является как бы конечной целью жизни. Несколько лет живет личинка майского жука; она питается, растет, выдерживает все трудности борьбы за существование, затем окукливается, и, наконец, получается жук. Казалось бы только теперь и наступает настоящая жизнь животного существование личинки является только подготовкой к более продолжительной и более счастливой жизни жука, а между тем через какой-нибудь месяц после выхода из земли жук умирает, но умирает после кладки яиц. Многие насекомые умирают через несколько дней после выхода из куколки, но предварительно они тоже откладывают яйца.

Среди растений подобные явления наблюдаются гораздо чаще, чем среди животных. Все наши однолетние (т.е. живущие всего одно лето) растения, как только созреют их семена, сейчас же погибают. Существуют и такие растения, которые питаются и растут десятки лет, наконец раз в жизни зацветают, дают массу плодов и после этого вскоре погибают.

Все подобные примеры показывают нам, что питание и рост есть только подготовка к размножению. Размножение – самое важное явление в жизни всякого живого существа.

Последим, как происходит образование семян, т.е. будущего поколения у большинства наших растений.

Весной и летом наши сады, луга и поля пе-
стрят множеством разнообразнейших цветов. Найдите бутон, заметьте его положение и изо-

дня в день следите за его судьбой. Вот раскрылся цветок; несколько дней вы любовались им, вдыхали его тонкий аромат, но затем лепестки его завяли, цветок осыпался, и на его месте вы находите небольшой плодик. Такой плодик образуется всегда на месте цветка, никогда вы не увидите, чтобы подобный плодик появился без цветения. Уже это наблюдение показывает нам, что цветок – это тот орган, в котором образуется плод.

Строение цветка. Рассмотрите устройство цветка. Для этого возьмите какой-нибудь крупный (но немахровый) цветок. В наших садах летом вам легко будет раздобыть крупные цветки лилии или тюльпана. Каждый цветок этих растений напоминает бокал, расширяющийся кверху. Стенки его состоят из 6 ярко окрашенных лепестков – это так называемый околоцветник. Внутри его, как раз в середине цветка, торчит плодик, или пестик, состоящий из трех частей: внизу, в глубине околоцветника, расширенная часть – завязь, от нее вверх идет (у лилии – довольно длин-





getphoto.com



http://wallpapers-dp.net

ный, у тюльпана – очень короткий) столбик, который наверху оканчивается расширенным рыльцем. Вокруг пестика стоят 6 тычинок; каждая из них состоит из тоненького стебелька – нити, наверху которой находится двойной мешочек – пыльник. Так называется этот мешочек потому, что в нем находится желтая пыль (цветочная пыльца); она прекрасно видна в тех пыльниках, оболочка которых лопнула. Возьмите немного такой пыли на стеклышко и рассмотрите ее в лупу. Если там, где вы живете, ни тюльпанов, ни лилий нет, возьмите для первого знакомства цветок ландыша или цветок вьюнка. Познакомившись с одним из этих цветков, берите всякий более крупный, но, повторяю, немахровый цветок и изучайте его строение.

Строение
цветка
тюльпана

Часто вы будете находить вокруг ярко окрашенных лепестков околоцветника еще ряд зеленых листиков, из которых лепестки будут выдаваться как из чашки. Такой околоцвет-

ник, состоящий из зеленых и окрашенных в другие цвета листиков, называется двойным (например, у вьюнка, липы, яблони, вишни), при этом наружные зеленые листочки все вместе называются чашечкой, а ярко окрашенные – венчиком. Часто вы будете видеть, что листики чашечки и лепестки венчика сростаются друг с другом (например, вьюнок, колокольчик). Плодник в различных цветках тоже устроен не совсем одинаково; иногда, например в цветке, будет не один, а много плодников (лютик, земляника), часто вы не найдете у плодника столбика, и тогда рыльце будет сидеть прямо на расширенной завязи (мак). Тычинок несколько, а часто очень много (шиповник); нити тычинок иногда настолько коротки, что их и заметить трудно; иногда они прикреплены не внизу цветка, около завязи, а к лепесткам венчика.

От больших цветков перейдите к мелким. Рассматривая их в лупу, вы и здесь найдете и околоцветник, и пестик, и тычинки. Описывайте устройство цветков и зарисовывайте их части. Более крупные цветки можно расчленивать так, чтобы отдельно были чашелистики, лепестки венчика, тычинки и плодник; высушив все эти части, их можно расположить на куске картона и прикрыть сверху стеклом. Таким образом можно составить целую коллекцию, которая покажет нам устройство различных цветов.

Значение плодника. Из какой же части цветка образуется плод? Проследить это очень легко. Найдите в саду какой-нибудь крупный цветок и изо дня в день следите за ним. Когда цветок начнет увядать, вы увидите, как засохнут и опадут лепестки венчика и тычинки. Если в цветке была чашечка, то она подсыхает, но обыкновенно остается на месте. В это время великолепно виден плодник; столбик и рыльце тоже подсыхают, но завязь не только не засыхает, а изо дня в день делается все больше и больше и постепенно превращается в плод. Таким образом, плод образуется из завязи плодника.

Раскройте у лилии, тюльпана, гороха, левкоя и т.п. образовавшийся плод, в нем вы увидите семена. Возьмите теперь только что распустившийся цветок одного из этих растений, оборвите все его части так, чтобы оставался один плодник, и осторожно острым ножом или лучше скальпелем сделайте поперечный разрез через завязь. На разрезе вы ясно, особенно в лупу, увидите маленькие крупинки, расположенные так же, как семена в плоде. Из этих крупинки, называемых семяпочками, образуются семена. Итак, плод образуется из завязи, а семена – из находящихся в ней семяпочек.



<http://img01.in-planet.com/1/0/0/0/0>

Но не всегда семяпочки превращаются в семена, а завязь в плод. Для того чтобы это произошло, необходимо участие тычинок.

Значение чашечки. У цветков многих растений (лилия, тюльпан, гиацинт), как мы видели, чашечки нет. Уже это показывает, что среди других частей цветка чашечка оказывается наименее важной.

Отыщите растение мак. Бутоны этого растения закрыты чашечкой, состоящей из двух листиков. Проследите, как распускается цветок мака. Вы увидите, что чашечка, прикрывавшая раньше все другие части цветка, опадает; следовательно, она нужна была только как покров, как защита нежных и не вполне развившихся внутренних частей цветка.

Присмотритесь к бутонам тех цветков, в околоцветнике которых есть чашечка. Вы увидите, что и здесь чашечка является покровом, защищающим внутренние части цветка. Запишите и, если можете, зарисуйте, что удалось вам наблюдать.

Значение тычинок. Уже давно стало известно, что в образовании плода играет роль не одна завязь плодника со своими семяпочками, но и цветочная пыльца, образуемая в пыльниках тычинок. Только в том случае, если пыльца попадает на рыльце пестика, завязь последнего превращается в плод, а семяпочки – в семена. Перенос пыльцы из пыльников тычинок на рыльце плодника называется опылением цветка. Что опыление действительно необходимо для образования плода, знают все, кому приходилось разводить растения в парниках или оранжереях. Если мы, выращивая огурцы в парнике, не произведем опыления сами, мы не получим ни одного плода.

Опыление. Казалось бы, не может быть ничего легче, чем цветочной пыльце попасть на рыльце плодника. Ведь почти в каждом цветке плодник окружен тычинками! На деле же опыление совершается далеко не так просто.

Садоводы и ботаники, занимающиеся разведением растений в закрытых помещениях,

Бутоны мака

производят опыление сами: они берут на кисточку немного цветочной пыльцы и осторожно касаются ею рыльца пестика. При этом давно уже заметили, что если пыльца для опыления берется с пыльников того же самого цветка, то семян или совсем не бывает, или же они оказываются плохими: плохо прорастают и дают чахлые растения.

Если же для опыления данного цветка взять пыльцу с другого цветка такого же растения, то плод и семена бывают здоровыми и потом дают здоровые растения. Таким образом было твердо установлено, что для растения гораздо выгоднее опыление пыльцой с другого цветка – так называемое перекрестное опыление. Напротив, самоопыление, т.е. такое опыление, при котором цветочная пыль с тычинок попадает на рыльце того же самого цветка, часто бывает вредным для растения.

Для дикорастущих растений, вся жизнь которых протекает в борьбе и со своими соседями, и с животными, в высшей степени важно иметь здоровое

Цветок лилии



pixhome.blogspot.com



photo.mimone.ru



потомство. В их цветках встречается целый ряд иногда очень сложных приспособлений, благодаря которым совершается перекрестное опыление, а не самоопыление. Но кто же переносит цветочную пыльцу с одного цветка на другой?

Идите на лужайку, покрытую цветущими растениями, садитесь и смотрите, что делается в это время в цветках. Вокруг вас масса насекомых: почти беззвучно порхают бабочки, с громким жужжанием летают шмели, пчелы и осы, по всем направлениям снуют различные мухи и т.д. Все эти насекомые не перелетают через лужайку, а все время кружатся около цветов и садятся на них. Обратите при этом внимание на то, что у каждого насекомого есть, по-видимому, свои излюбленные цветки: бабочки садятся на одни цветки, шмели – на другие и т.д. Одни из насекомых сидят на самой поверхности цветка, другие же заползают в самую глубину венчика; но и те и другие, проделав что-то в цветке, покидают его и сейчас же садятся на другой, но обыкновенно такой же цветок. Постарайтесь проследить, что и как делает бабочка или шмель, усевшись на цветок. Опишите, что вам удалось наблюдать.

Наловите этих насекомых и рассмотрите их. Некоторые из них сильно покрыты цветочной пыльцой: у одних, например, вся нижняя сторона тела будет желтой от цветочной пыльцы, у других вы ее увидите на спинке, у третьих – на лапках и т.д. В тех случаях, когда пыли будет немного, вы ее заметите, рассматривая насекомое в лупу. Перелетая с цветка на цветок, все эти насекомые переносят пыльцу и производят перекрестное опыление.

Насколько подобное посещение насекомыми цветков важно для растений, вы сами можете убедиться при помощи следующего опыта. Отыщите один или несколько кустиков клевера; это растение все знают под именем кашки. Оборвите все головки с распустившимися цветками, оставив только те, которые еще не расцвели. После этого закройте этот кустик какой-нибудь сеткой. Для этого хорошо воспользоваться сетками, которыми летом защищают от мух хлеб и другие пищевые

продукты. Можете сделать ящик из проволочной сетки и т.д.

При этом важно, чтобы насекомые (шмели) не смогли попасть на ваши растения. Когда они отцветут, вы в них не найдете ни одного семени, между тем как у всех соседних растений, не закрытых сеткой, семян будет очень много.

Вопрос теперь только в том, ради чего насекомые садятся на цветки и что они там делают. Проследите, что делает бабочка, когда она садится на цветок. Это хорошо видно. Она вытягивает свой спирально свернутый хоботок и запускает его в глубину цветка; через несколько мгновений она перелетает на другой такой же цветок и продельвает то же самое. Она своим хоботком сосет в цветке сладкий сок.

Найдите головку цветущего клевера, схватите пальцами торчащие иногда белые, иногда лиловые лепестки и, оторвав их, поднесите их оторванными концами к языку – вы почувствуете сладковатый вкус. Разрывая один за другим различные цветы, во многих из них в глубине венчика вы найдете маленькие капельки сладкой на вкус жидкости, называемой нектаром.

Кроме нектара некоторые цветки привлекают насекомых своей пыльцой, которую они охотно поедают. Это особенно хорошо заметно в цветках шиповника. Там вы часто найдете довольно больших красивых жуков – бронзовок; они, поедая пыльцу, сами покрываются ею и, перелетев на другой цветок шиповника, производят перекрестное опыление. Подобное же явление вы заметите у мака, тюльпана, анемона и т.д.

Итак, одни растения готовят в своих цветках нектар, другие же вырабатывают очень много пыльцы. И то и другое, служа приманкой для насекомых, заставляет последних посещать цветки. Но растения готовят для насекомых лакомства не бескорыстно: сами того не замечая, шмели, бабочки, мухи и др., напившись сладкого нектара или поев пыльцы, перелетают на другие цветки таких же растений, неся на себе цветочную пыльцу;



Сибиряков (Александр Григорьев)

коснувшись рыльца, покрытого липкой жидкостью или волосками, они производят перекрестное опыление. Как бы в благодарность за угощение, насекомые оказывают растениям услугу, без которой существование последних было бы невозможно.

Опыление
цветков
насекомыми

Окраска венчика и запах цветов. Как легко вам отыскать желаемый цветок! Издали вы узнаете василек; среди массы цветов, пестрым ковром покрывающих лужайку, вы сразу отличите розовый венчик одного и голубой другого и т.д. Растения как будто стремятся сделать свои цветки более заметными, более бросающимися в глаза.

Как вам легко найти требуемое растение по его ярко окрашенному венчику, так же легко отыскивают его и насекомые. Ярко окрашенный венчик сразу дает знать насекомым, где они найдут сладкий нектар. Без этой окраски насекомые не могли бы так легко отыскивать цветы, и этим сильно затруднялось бы опыление.

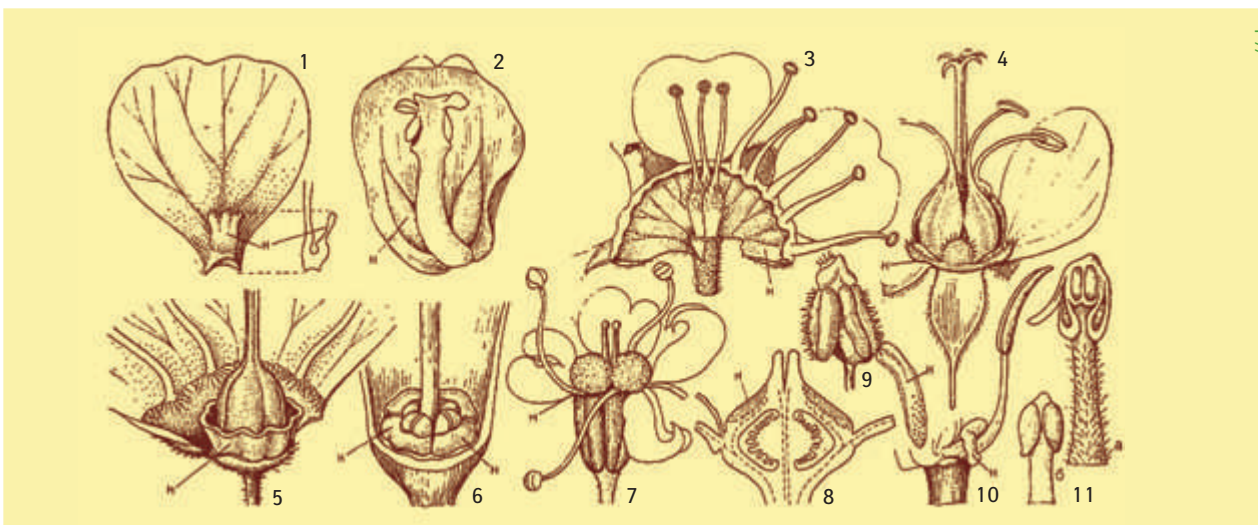
Кроме окраски венчика мы часто узнаем о присутствии того или иного цветущего растения еще и по запаху. А ведь у многих насекомых обоняние развито гораздо сильнее, чем у нас! Капните где-нибудь каплю меда, и вы увидите, как скоро слетятся к нему мухи и осы. Следовательно, запах, как и окраска венчи-

ка, тоже в высшей степени выгоден для растений: он помогает насекомым отыскивать опыляемые ими цветки.

Приспособления, способствующие перекрестному опылению и защищающие от самоопыления. Чтобы видеть, как тонко приспособлено все устройство цветка к тому, чтобы перекрестное опыление совершалось безошибочно, проследите за опылением у некоторых растений.

Летом вам часто будет попадаться шалфей. Посидев около кустиков цветущего шалфея, вы очень скоро увидите, что это растение опыляется шмелями. Уже форма цветка является очень удобной для посещений его шмелями. Посмотрите, как удобно устраиваются они на нижней губе цветка. Возьмите несколько цветков, рассмотрите их устройство. Чашечка ничего особенного не представляет. Венчик неправильной формы имеет 2 губы: нижнюю, на которую усаживается шмель, и верхнюю, согнутую в виде купола. Внимательнее рассмотрите устройство и прикрепление двух тычинок; нити их подвешены на двух стебельках, как коромысло весов: одним концом обе нити соединены друг с другом, и это соединение находится как раз на пути в глубину цветка; на противоположном конце нитей находятся пыльники, скрытые под сводом верхней губы. Завязь лежит в самой глубине венчика. От нее идет длинный столбик, изогнутый соответственно изгибу верхней губы. Рыльце у одних цветков не развито и скрыто под верхней губой, у других же оно раздвоено и свешивается

Некоторые типы нектарников: 1 – лютик едкий; 2 – барбарис; 3 – пузыреплодник амурский; 4 – герань луговая; 5 – синюха голубая; 6 – медуница мягчайшая; 7 – сныть обыкновенная; 8 – камнеломка теневая; 9 – фиалка гибридная; 10 – фиалка ночная; 11 – авокадо американское



http://dic.academic.ru



dicasademle.ru

Схема опыления у шалфея: 1 — часть соцветия (в правый цветок проникает шмель, на спинку которого опускается пыльник с пыльцой); 2 — часть соцветия с цветками на различных ступенях развития: в правом цветке полностью развились тычинки, а лопасти рыльца еще сомкнуты (протандрия), в двух левых, более старых цветках лопасти рыльца разошлись и рыльце опустилось вниз ко входу в цветок, шмель с пыльцой на спинке, проникая в цветок, касается рыльца и опыляет его; 3 и 4 — продольный разрез цветка (стрелка показывает направление движения шмеля к нектарнику и механизм опускания пыльника).

вается как раз над входом в цветок. Возьмите спичку и попробуйте проникнуть ею в глубину того цветка, у которого рыльце еще не выступило из венчика; по пути спичка упрется в сросшийся конец тычиночных нитей, и вследствие этого противоположные концы нитей с находящимися на них пыльниками опустятся; при определенном положении спички на ней останется довольно много цветочной пыли. То же самое произойдет, если шмель станет пробираться в глубину венчика за находящимся там нектаром; в этом случае пыльники, опустившись, дотронутся до спинки насекомого и оставят на нем часть цветочной пыльцы. Самоопыления при этом быть не может, так как пестик еще не развит и шмель не касается его рыльца. Нагрузившись пыльцой, шмель летит на другой цветок шалфея. Если он попадет на такой же цветок с неразвившимся еще пестиком, то здесь он возьмет еще порцию пыльцы и полетит к следующему цветку. Но если шмель сядет на цветок с развитым пестиком и станет пробираться в глубину цветка, он обязательно коснется рыльца тем самым местом, на котором в предыдущих цветках была оставлена цветочная пыльца. Здесь самоопыления быть не может, так как пыльца и рыльце созревают в одном и том же цветке в разное время. Когда готова пыльца, рыльце еще не созрело и скрыто под верхней губой; когда же созревает рыльце, пыльцы в этом цветке обыкновенно уже не бывает.

Великолепный пример подобного приспособления цветка к опылению вы найдете еще и в другом часто встречающемся растении — кирказоне. Его вы узнаете и по форме листьев, и по очень оригинально устроенным цветкам. Последние состоят из шаровидно раздутой нижней части, от которой вверх идет узенькая трубочка, оканчивающаяся одним вытянутым в виде язычка желтым лепестком. Разрывая осторожно стенки этих странных цветков, рассмотрите их устройство. При этом в нижней шаровидной части цветка вы часто будете находить маленьких мушек. Проследите, как они могли туда забраться. В трубочке, соединяющей лепесток с нижней шаровидной частью, находится много волосков, направленных своими концами в глубину цветка. Благодаря этому мушки могли их раздвинуть, но, забравшись в нижний шарик, оказались там запертыми: выбраться обратно сквозь массу торчащих навстречу волосков невозможно. На дне шарика вы найдете бугорок, который в различных цветках имеет разный вид: иногда это ясно выраженный плодник с сидячим рыльцем, и только внизу, по бокам бугорка, едва заметны зачатки будущих пыльников; в других случаях рыльце засохло, свернулось, но зато пыльники вполне развиты.

Маленькие мушки, которых вы находили в цветках кирказона, забираются туда и полза-



larece.ru

ют, отыскивая выход. А пыльники в это время развиваются все сильнее и сильнее и, наконец, лопаются. Мушки, ползая, покрываются пыльцой. К этому времени волоски, торчавшие в трубке цветка, засыхают и открывают путь для выхода пленников. Мушки выходят и заползают в другой цветок кирказона, в котором рыльце готово для принятия пыльцы, но пыльники еще закрыты. Так как мушки принесли на себе цветочную пыльцу, то, ползая по рыльцу, они производят перекрестное опыление. Вслед за этим рыльце засыхает, пыльники развиваются, и мушки вновь покрываются пылью. К этому времени цветок кирказона снова освобождает путь для выхода своих пленников, и они заползают в новый цветок.

В этом примере мы тоже встречаем приспособление (созревание пыльцы и рыльца в разное время), препятствующее самоопылению, и целый ряд удивительных особенностей, обеспечивающих перекрестное опыление.

С апреля до июня повсеместно встречается растение с желтыми цветками – первоцвет. В некоторых местах его называют баранчиками, а также буквицей. Рассмотрите устройство его цветков. Вам будут попадаться цветки двух родов: у одних рыльце пестика будет высоко выдаваться над пыльниками, у других же благодаря короткому столбику рыльце будет находиться в глубине цветка, гораздо ниже пыльников. Опыляется первоцвет шмелями. Прилетев на цветок, шмель, стремясь достать своим хоботком нектар, – упирается головой в пыльники. Если теперь он перелетит на другой такой же цветок на том же растении первоцвета, то опыление не произойдет, так как покрытая пыльцой голова шмеля прикоснется только к пыльникам и возьмет новый запас пыльцы. Но если шмель перелетит на другое растение первоцвета с цветами, обладающими высоким пестиком, то, доставая нектар, он обязательно коснется головой рыльца и произведет перекрестное опыление. В это же время он возьмет запас пыльцы, но уже не на голову, а на хоботок. Этой пыльцой шмель может опылить только цветки с коротким пестиком, а для этого он должен перелететь на новое растение первоцвета. На этом примере



avemey.com

Благодаря тому, что в соцветиях цветки сближены друг с другом, они становятся заметнее

мы видим растение с таким приспособлением, благодаря которому опыление производится пыльцой не только с другого цветка, но обязательно с другого растения. Постарайтесь отыскать описанные растения (шалфей, кирказон и первоцвет); рассмотрите внимательно устройство их цветков; постарайтесь проследить, как они опыляются; растения засушите. Постарайтесь записать все, что вам удастся наблюдать.

Насколько тесно связано опыление цветков с жизнью посещающих их насекомых, показывает следующий факт. В Австралию был завезен клевер – великолепная кормовая трава для скота. Когда его там посеяли, он вырос, зацвел, но семян не дал. Сколько раз его ни сеяли, собрать семян не удавалось. Как оказалось, в Австралии некому было опылять клевер: он опыляется только шмелями, а их там и не было. Когда завезли в Австралию еще и шмелей, клевер начал давать семена.

Соцветия. Присмотритесь теперь к тому, как сидят цветки на растении. Только крупные цветки сидят поодиночке. Все же мелкие обыкновенно так сближены друг с другом, что даже и вблизи производят впечатление одного цветка. Рассмотрите расположение цветков клевера. Здесь масса мелких цветков с отдельными чашечкой, венчиком и другими частями цветка образуют довольно крупный шарик. Это – соцветие. Чтобы понять значение соцветий, оторвите отдельный маленький цветок клевера и, положив его среди листьев, отойдите на несколько шагов. Насколько легко вам было отыскать соцветие клевера, настолько трудно теперь заметить отдельный цветочек. Благодаря тому что в соцветиях цветки сближены друг с другом, они становятся более заметными; их поэтому легче отыскать тем насекомым, которые их опыляют. Рассмотрите теперь цветки подсолнечника, одуванчика, василька. Здесь тоже не один, а масса собранных вместе мелких цветков, которые при этом сидят как бы в одной общей для всех чашечке.



<http://ru.wikipedia.org>

Цветок ржи

Цветки, опыляемые ветром. Многие из вас, вероятно, никогда не видели, как цветут рожь, пшеница, овес и т.п. Если вы не всмотритесь внимательно, то, даже проходя по полю во время цветения этих растений, вы не увидите их цветков, настолько они мало заметны.

Весною в деревне вам всякий скажет, когда начнет цвести рожь. Идите в это время в поле, засеянное рожью. Здесь вы не встретите той массы самых разнообразных насекомых, которых так много на всякой лужайке. Не увидите ярких венчиков и не услышите тонких ароматов. Рожь опыляется ветром, отсутствие в ее цветках ярких красок, запаха и сладкого нектара лучше всего показывает, что все эти приспособления служат исключительно для привлечения насекомых.

Молодые колосья, сидящие на самой верхушке тонких стеблей, очень легки; они не свешиваются вниз, а торчат вверх, как бы подставляя себя обвеваящему ветерку. На некоторых колосьях вы увидите длинненькие пыльники, свешивающиеся вниз на тонких нитях. Сорвите такой колос. Это – соцветие. Далеко не все цветки его развились. Осторожно пинцетом отделите от стебелька, дающего опору всему соцветию, группу нераспустившихся цветков. Это так называемый колосок. В нем вы найдете два цветка. Околоцветник состоит из нескольких зеленоватых, ничем не выделяющихся пленочек. Рассмотрите, как плотно сложены они и как хорошо защищают внутренние части тех цветков, которые еще не распустились. Отыщите теперь раскрывшийся цветок; в нем вы увидите три тычинки; их пыльники на длинных тонких нитях

свешиваются вниз и свободно колеблются при дуновении даже самого легкого ветерка. (Испытайте!) Из-за пленок околоцветника выглядывает как бы два перышка; это – рыльца плодника. Раздвиньте околоцветник, и вы увидите, что они отходят от одной завязи.

Если вы терпеливо и внимательно станете присматриваться к отдельным колосьям, уже раскрывшим некоторые из своих цветков, то вам, вероятно, удастся наблюдать момент распускания цветка: на ваших глазах лопнут пыльники, и из них легким облачком вылетит пыльца и понесется ветром. Здесь цветочная пыльца сухая, а не липкая, как у цветков, опыляемых насекомыми. Перистые рыльца плодника, довольно далеко высунувшиеся из околоцветника, при помощи своих волосков задерживают пролетающую мимо них пыльцу, и таким образом совершается перекрестное опыление.

Масса окружающих нас растений опыляется ветром: например, все хлебные злаки, большинство трав, сосна, лещина и т.д. Мы обыкновенно не замечаем их цветения, так как цветки их очень скромны и не бросаются в глаза. Если рожь уже отцвела, то на любой лужайке, в любом саду или лесу вы найдете много других опыляемых ветром растений. Рассмотрите их цветки и запишите ваши наблюдения.

Двудомные и однодомные растения. И в селах, и в городах вы легко найдете деревья и кустарники, растущие по берегам рек, озер, болот и известные в различных местах под разными именами: ивы, вербы, тала и т.д. Цветут они самой ранней весной, когда не

езде еще стоял снег. Идите в это время к этим растениям и посмотрите, как они цветут.

На ветвях, еще лишенных листьев, вы увидите красивые серебристо-серые шарики, покрытые мягким нежным пухом. Это – развивающиеся цветки ив. В это время, особенно ночью, бывают морозы, и неразвившиеся части цветков нужно хорошо защитить от холода; для этого и служит теплая серая пушистая шубка, покрывающая будущие цветы. Сорвите несколько ветвей ивы и, поставив их дома в банку с водой, следите за развитием «барашков». Интересно проследить цветение ивы и в природе. Каждый день заходите на несколько минут посмотреть, что делается с вашими «барашками».

Если весна дружная и солнышко хорошо прогревает, то очень скоро (через несколько дней) вы, придя к вашим ивам, увидите на ветвях, вместо пушистых «барашков» красивые желтые сережки.

Сорвите такую сережку и рассмотрите. Разрывая ее на части, вы увидите, что это соцветие. Каждый цветок последнего состоит из чешуйки, покрытой наверху пушком, и двух тычинок на длинных нитях. Раньше маленькие, еще не развившиеся тычинки были скрыты за чешуйками, и мы поэтому их не видели. Теперь нити тычинок выросли и подняли из-за чешуек желтые пыльники, почему и вся сережка изменила свой вид: вместо серой пушистой она сделалась ярко-желтой. Разорвав всю сережку, вы не найдете в ней ничего кроме чешуек и сидящих за ними тычинок. Если бы вы рассмотрели все сережки этого дерева, вы не нашли бы ни одного плодника; все сережки представляют собою исключительно тычиночные соцветия.

Где же плодники? Ведь цветение без плодников явно не нужно, так как только из плодников образуются плоды.

Чтобы увидеть плодники этих растений, ищите здесь, поблизости такое же дерево или куст, на котором торчат не желтые, а зеленые сережки. Сорвите их и рассмотрите. В каждой такой сережке вы найдете массу цветочков, состоящих из чешуйки с пушком и одного плодника. От расширенной завязи последнего вверх идет короткий столбик с раздвоенным желтоватым рыльцем наверху. Осмотрите все дерево или куст: вы увидите, что желтых тычиночных соцветий на нем не будет, все развившиеся сережки будут представлять собою плодниковые соцветия зеленого цвета.

Таким образом, у ив плодник и тычинки будут находиться на разных растениях. Здесь о самоопылении и речи быть не может.

Опыляется ива насекомыми. В это время еще мало цветов, и проснувшиеся после зим-

него сна насекомые жадно набрасываются на цветы ив, резко выделяющиеся на ветвях, еще не покрытых листьями. Приманкой для насекомых служит нектар, выделяющийся в каждой цветочке. Проследите, какие насекомые посещают иву.

Такие растения, у которых тычиночные цветы находятся на одном, а плодниковые на другом растении, называются двудомными. Вполне понятно, что у двудомных плоды дают только те растения, на которых есть плодниковые цветки.

В лесах и по берегам рек очень часто встречается дерево ольха. Вы и зимою легко отличите ее от других деревьев по маленьким шишечкам. Если вам случится в середине или во второй половине зимы быть в лесу, отыщите ольху и сорвите с нее несколько ветвей. Поставьте ветки в банку с водой на окне в своей комнате.

Уже через несколько дней маленькие коричневые сережки, висевшие там и сям на ветвях, начнут быстро развиваться, и скоро из них посыплется сухая цветочная пыльца. Рассмотрев сережку, вы увидите, что вся она состоит из маленьких цветочков, содержащих одни тычинки. Здесь, следовательно, как и у ив, вся сережка представляет собою тычиночное соцветие. Плодниковые соцветия будут находиться на этой же ветке; они имеют вид маленьких шишечек. Каждая такая шишечка состоит из большого числа чешуек с двумя плодниками. Уже высыпавшаяся из пыльников сухая пыльца показывает, что ольха опыляется ветром.

Таким образом, у ольхи тычинки и плодники находятся, как и у ивы, в разных цветках, но тычиночные и плодниковые соцветия находятся на одном растении. Такие растения называются однодомными. К ним, кроме ольхи, принадлежат береза, дуб, орех и т.д.

Наблюдая цветение растений, опыляемых насекомыми:

1) проследите, какие насекомые посещают цветы каждого растения;

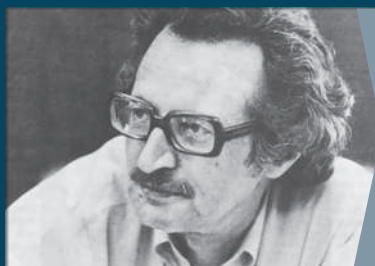
2) попытайтесь выяснить, какие приспособления в цветке мешают произойти самоопылению;

3) выясните, какие особенности в строении цветка и в повадках насекомого способствуют тому, что захваченная последним пыльца одного цветка попадает на рыльце другого;

4) соберите коллекцию цветущих растений, опыляемых насекомыми, и рядом с каждым из них пометьте, какие насекомые их опыляют;

5) соберите коллекцию цветущих растений, опыляемых ветром;

6) изучите строение цветков тыквы, огурца, кабачка и выясните, как происходит у них опыление. ■



XV ПЯТНАДЦАТЫЕ СОЛОВЕЙЧИКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Московский городской Дом учителя

30 сентября и 1 октября 2011 ГОДА

Тема чтений:

25 лет педагогике сотрудничества: *настоящее время настоящей идеи*



На снимке – участники переделкинской встречи: Шалва Амонашвили, Лена Никитина, Софья Лысенкова, Симон Соловейчик, Владимир Матвеев, Борис Никитин, Виктор Шаталов, Владимир Караковский, Игорь Волков, Александр Адамский, Галина Алешина, Евгений Ильин

Осень 1986 года. На встрече в подмосковном поселке Переделкино опыт нескольких поколений учителей-новаторов был обобщен и сведен воедино Симоном Соловейчиком в манифест «Педагогика сотрудничества». Появление в печати манифеста – отчета о встрече учителей-экспериментаторов – по праву считается началом перестройки в образовании и педагогике страны. Сегодня педагогика сотрудничества во многом воспринимается как набор «именных» новаторских методик обучения. Но вдумчивый анализ показывает, что, кроме методик, в манифесте было предложено идейное ядро, чье содержание заведомо шире любой конкретной методики. Движение мысли ученика в познании; сердечное движение учителя навстречу детям; движение детей навстречу учителю – три главных принципа педагогики сотрудничества. Оказалось, что в точке, где скрещиваются три эти линии, возникает плодотворное напряжение. И сейчас можно найти множество педагогических практик, созданных следующими поколениями учителей, чей базис, чья основа – уже не методики, а идеи «Педагогики сотрудничества». И на чтениях мы бы хотели представить именно этот опыт – опыт педагогики сотрудничества настоящего времени.

Дорогие учителя!
Приходите на чтения!

Вход, как всегда, свободный.

Открытие чтений – 30 сентября в 10 часов утра. Программа чтений будет опубликована в газете «Первое сентября», а также на сайте www.1september.ru
Справки по телефону: (499) 249-31-38.

Адрес Московского городского Дома учителя:
Москва, ул. Пушечная, дом 4, строение 2.
Проезд: центр, станция метро «Кузнецкий мост».