

БИОЛОГИЯ

основана в 1992 г.

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

1-15 апреля 2011

bio.1september.ru

Что умеет собачий НОС № 7

издательский дом

Первое сентября

1september.ru

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

В НоМере:

Зоология

Запахи в жизни собак 3–8

1 апреля

Сила логического мышления 9–10

Я иду на урок

Кинологический эрудицион 11–13

Кто в лесу хозяин 29–34

Биология малышам

Похождения Чивки и Варьки 14–16

Детские работы

Гимн клетке 17

Животные на гербах городов России 24–28

Давайте обсудим

Естествознание для гражданского общества 19–23

Копилка опыта

Социально-информационные сети и обучение биологии 35–36

Дидактические материалы

Проверочные задания по теме «Пищеварение» 38–41

..... Материалы к статье на CD к № 8/2011



Человек и его здоровье

Экология и физиология человека 44–47

Уважаемые читатели!

Напоминаем вам, что в первом полугодии 2011 г. диски выходят вместе с № 4, 8 и 12 нашего издания. Каждый диск содержит дополнительные материалы к четырем номерам: в № 4 – с 1 по 4; в № 8 – с 5 по 8; в № 12 – с 9 по 12 включительно.

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.Сёмина,

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.Бузоева,

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 02.03.11,

фактически 02.03.11

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

Запахи В ЖИЗНИ собак

Е.В. Котенкова,
д.б.н.

А.В. Суров,
д.б.н.

«Однажды... я встретил на дороге старого джентльмена, который прогуливал свою большую собаку, – вернее сказать, собака прогуливала его. Ибо куда она его тянула, туда старый джентльмен и вынужден был тащиться. А когда она останавливалась, чтобы обнюхать камень, поскрести землю и оставить у столба свою визитную карточку или прямой вызов, старый джентльмен покорно должен был дожидаться на своем конце поводка. Когда я проходил мимо, он стоял на обочине дороги, в нескольких десятках метров от моего дома. Собака обнюхивала корни одного из близнецов кипарисов, растущих у ворот фермы. Я слышал негодующее рычание животного: видно, запах наносил собаке смертельное оскорбление» – так описывает в «Маленьком Архимеде» поведение собаки Олдос Хакси. Действительно, хотя собаки хорошо видят,

значительно лучше человека слышат и могут воспринимать высокочастотные звуки, главное для них – обоняние, ему они доверяют больше всего. Нам даже трудно представить, сколь многообразен мир запахов собаки, ведь мы, относясь к микросматикам (животные со слабо развитой обонятельной системой), воспринимаем происходящее вокруг главным образом через зрение и слух, тогда как макросматики значительную часть информации об окружающем мире получают через обоняние. По запаху такие животные могут отличать знакомого от незнакомца, определять вид, пол, принадлежность к группе, физиологическое состояние и многое другое. Поэтому, чтобы по-настоящему понять собаку, научиться использовать ее способности, нужно знать особенности ее физиологии и поведения, возможности обонятельной системы.





ЧТО МОЖЕТ СОБАЧИЙ НОС?

Слизистая органов обоняния у собак содержит в тысячи раз больше чувствительных клеток, чем нос человека, лучше развиты у них и обонятельные доли мозга. Есть породы, обладающие более острым чутьем (это, как правило, собаки с длинной и широкой мордой), есть менее чуткие (короткомордые). Но следует помнить, что исходно искусственный отбор велся в направлении, необходимом человеку,

и в первую очередь по признаку хорошего обоняния, поэтому у всех без исключения пород чувствительность к запахам на много порядков выше, чем у человека, а у некоторых пород обоняние развито лучше, чем у диких родственников.

Способности собак распознавать малые концентрации веществ были подтверждены экспериментально. Так, например, В. Нейхаус сконструировал специальный прибор, с помощью которого можно добавлять к потоку воздуха ничтожно малые, но точно отмеренные количества пахучего вещества. Собак обучали выбирать из трех ящичков один – тот, через который пропускали не чистый воздух, а воздух с примесью пахучего вещества. В результате удалось установить, что значения пороговых концентраций (минимальных для восприятия) одних веществ у собаки и человека различаются незначительно, а для других они гораздо ниже у собак. Например, порог восприятия масляной кислоты составляет для собак 9×10^3 молекул в 1 см^3 , а для человека этот показатель лишь 7×10^9 , то есть чувствительность у человека к этому веществу в миллион раз хуже. Интересно, что именно масляная вместе с некоторыми другими кислотами входит в состав человеческого пота. На подошвах ног человека потовые железы особенно многочисленны. Нейхаус подсчитал, что если хотя бы одна тысячная часть выделяемого пота проникает через подошву ботинка, то этого количества в миллион раз больше, чем необходимо собаке для идентификации следа.

С помощью этого же прибора Нейхаус установил, что порог восприятия смеси алифатических кислот ниже, чем пороговые концентрации каждого из этих веществ, предъявляемых собакам по отдельности. Иначе говоря, такие соединения как бы усиливают запах друг друга.

Среди примерно 25 тыс. веществ, на которые реагирует собака, есть более и менее зна-

чимые. Оценить это можно по продолжительности обнюхивания собакой образцов пахучих веществ (прием, часто используемый исследователями химической коммуникации животных). Показано, что дольше исследуются более значимые вещества. Беспородные собаки, по данным С.А. Корытина, исследовали продукты жизнедеятельности (фекалии, моча) 35 с, обнюхивали пищу в течение 25 с, синтетические душистые вещества – 18 с, эфирные масла и запахи растений – 5 с. Такая иерархия восприятия не случайна: запахи сородичей и других животных, несомненно, стоят на первом месте по значимости, и лишь затем следуют запахи пищи и других пахучих веществ.

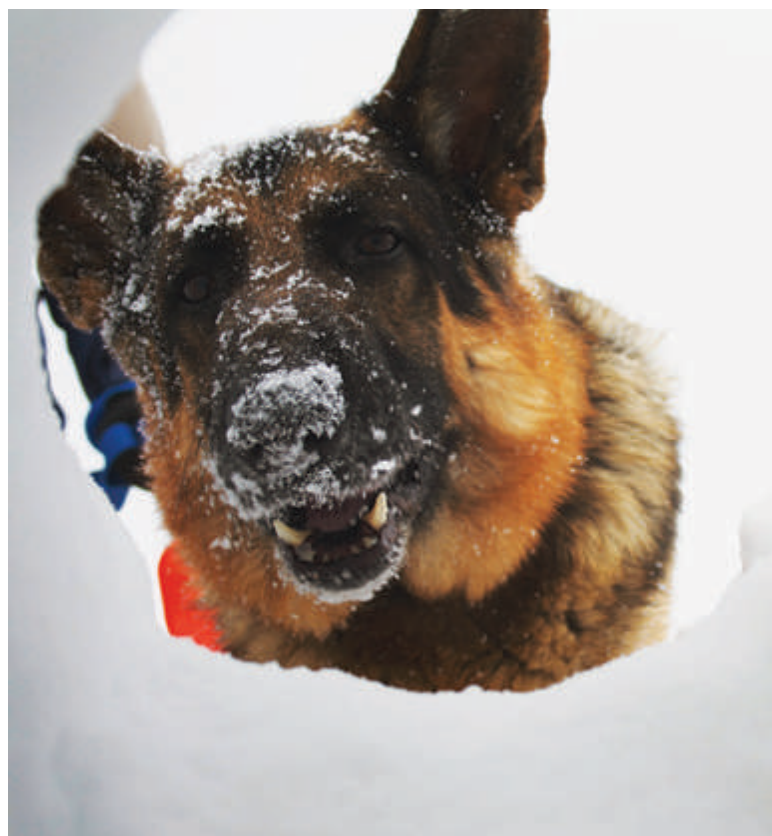
Человек часто не в состоянии определить, из чего складывается то или иное сочетание запахов (правда, парфюмеры благодаря природному дару или длительной тренировке делают это безошибочно). Собаки же не только обладают повышенной чувствительностью ко многим веществам, но и способны их дифференцировать в сложных смесях. Это позволяет утверждать, что обоняние у собак не просто хорошо развито, оно у них аналитическое, и именно это качество более всего отличает его от человеческого.

КАК СОБАКИ ОБМЕНИВАЮТСЯ «ПАХУЧЕЙ ИНФОРМАЦИЕЙ»

К сожалению, мы еще очень мало знаем о функциях обонятельных сигналов собак и их источниках (как, впрочем, вообще о химической коммуникации животных). Известно, например, что в анусе у собак имеются парные

железы, секрет которых может попадать на фекалии, придавая им специфический для особи запах. Кроме того, на верхней стороне основания хвоста есть особая железа, секрет которой также может быть источником информации о данном индивидууме. Наверное, поэтому собаки проявляют такой интерес к анальной области и фекалиям своих соплеменников.

Фекалии, как и некоторые другие источники пахучих веществ, собаки используют для мече-



ния границ своей территории и обозначения своего права на нее. Благодаря пахучим меткам происходит более равномерное, а главное, структурированное распределение особей в популяции, половые партнеры легче находят друг друга, а противники избегают прямых контактов, которые могли бы привести к увечьям.

Иногда к пахучей метке добавляется еще и зрительная: так, кобели, опорожнив кишечник, обычно скребут лапами в непосредственной близости от этого места.

Чаще всего для мечения территории собаки используют мочу. Собаки, живущие в вольере или на площадке, куда никогда не заходят другие собаки, редко метят. Взрослые кобели, выросшие в изоляции, вообще не метят территорию.

Какую же информацию получают собаки, обнюхивая метку другой особи? Ответить на этот вопрос помогли опыты Корытина. На маршруте длиной 10 км через каждые 200 м поставили веточки можжевельника, половину из них облили мочой шестимесячного самца, остальные – мочой взрослого. Взрослый кобель, которого трижды проводили по маршруту, значительно чаще метил ветки, облитые мочой взрослого

самца. Таким образом, кобели безусловно различают возраст особи, оставившей мочевую метку.

Поведение самок, связанное с выделительной функцией, значительно отличается от поведения самцов. Самка посещает определенные места, в которых оставлены пахучие метки, только вблизи от своего дома. Но во время течки она начинает отходить дальше от дома, посещая большее количество меток и мочится в каждом таком месте.

В специально проведенных исследованиях показано, что кобели хорошо отличают запах мочи особей своего пола от противоположного; различают запахи самок, не готовых к спариванию, и самок в состоянии течки. Во время течки в выделениях сук появляются особые пахучие вещества – половые феромоны, которые и привлекают кобелей. Вообще феромонами называют отдельные вещества или их смеси, выделяемые животными в окружающую среду и вызывающие определенные поведенческие и физиологические реакции у других особей. Обычно феромоны млекопитающих – это сложные смеси веществ, включающие целый ряд компонентов, но вот половыми феромонами могут быть смеси и более простого состава, из одного-двух соединений.

По-видимому, собаки хорошо определяют состояние течки не только у своих соплеменниц, но и у самок близких видов. Известен случай, когда кобель таксы по кличке Гудвин начал ухаживать за самкой енотовидной собаки, у которой в это время была течка.

Другая не менее важная для собак способность – распознавание запахов отдельных индивидуумов. Помните, в известной песенке:

...Я рассказать вам не могу,
как много меток на снегу –
Их различить умеет каждая собака:
Над этой – лапу задирает
боксер по кличке Адмирал,
А здесь вот пинчер –
мелкий хлыщ и задавака.

Действительно, индивидуальное распознавание, пожалуй, самая интригующая задача для исследователей химической коммуникации животных. Собаки могут индивидуально различать по запаху не только людей, но и мышей, крыс, морских свинок и даже... тараканов и сверчков. Но до сих пор мы практически ничего не знаем о том, каким образом это происходит.

Многие собаки боятся волков и, почуяв их запах, не идут по следу, а в страхе прижимаются к ногам хозяина, вздыбив шерсть и поджав хвост. Причем страх проявляют и собаки, ра-





нее с волками не встречавшиеся, т.е. реакция на запах волка по-видимому врожденная.

Итак, мы убедились, насколько важны запахи в жизни собак. Тем удивительней видеть порой, как хозяин оттаскивает свою собаку от метки на снегу (в другом-то месте ее не сразу заметишь!) или отчитывает своего пса за то, что он лезет под хвост другому. Но ведь для собаки, чтобы быть «полноценной личностью» и членом собачьего сообщества, совершенно необходимо такого рода общение. Точно так же нельзя ругать собаку за проявление естественного интереса к противоположному полу. Не нравится вам, что ваш кобель проявляет слишком большое внимание к какой-нибудь «даме», – постарайтесь выводить его в другое время или гуляйте по другой стороне улицы, но не наказывайте. Собака с «высокой нравственностью» может стать совершенно непригодной для разведения.

Иное дело, когда мы видим, что наша собака валяется в экскрементах или на падаль, – тут уж любой хозяин не выдержит. Но на самом деле такое поведение также имеет непосредственное отношение к коммуникации. Нанесение запаха на свое тело с помощью потирания называется *тергоровой реакцией*. Известна она у многих видов млекопитающих – не только у хищных, но и у грызунов, копытных и др. Тергоровая реакция наследуется, а не вырабатывается в процессе обучения. Каков же ее биологический смысл?

Одна из функций – ольфакторная мимикрия, т.е. подражание другому объекту. Для домашних собак эту функцию можно считать атавизмом, а их дикие предки могли использовать нанесение на себя запаха других животных для того, чтобы незаметно подкрасться к жертве. Иногда хищники наносят на себя вещества с привлекательным для своих потенциальных жертв запахом, например мускус – секрет мускусных желез некоторых видов грызунов, хищных, копытных. Так они не только маскируются под другие виды, но и сами активно привлекают жертву.

Нанесение на себя запаха падали может помогать отыскать другим особям путь к источнику корма. Известны случаи, когда, обнюхав собаку, пахнущую падалью, другие собаки по ее следам находили корм. Конечно, в быту эта привычка крайне неудобна, и нужно постараться отучить свою собаку от нее, хотя это бывает и непросто.

Иногда животные получают особое удовольствие от запаха какого-либо вещества и начинают тереться, стремясь нанести его на свое тело. Хотя разговор у нас о собаках, но как не вспомнить кошек, обожающих валериановые капли?

И, наконец, еще одна функция тергоровой реакции – антипаразитарная. Оказывается, нанося на себя пахучие вещества (в том числе и нечистоты), собака может избавляться от блох и других эктопаразитов.

Таким образом, поведенческие реакции, которые мы наблюдаем у наших питомцев, вполне закономерны, имеют свои корни и выполняют биологические функции, надо только научиться наблюдать и сопоставлять факты, тогда мы лучше поймем своего друга, не будем наказывать его, когда он этого не заслужил, и он отплатит нам верной службой и добром.

ЗАЧЕМ ЧЕЛОВЕКУ СОБАЧИЙ НОС?

Итак, собака обладает удивительным прибором – носом, с помощью которого она может распознавать многие пахучие вещества, как естественные, так и синтетические. По малейшим нюансам она способна различить несколько веществ, а так как все живые объекты обладают специфическим, только им присущим запахом, можно обучить собаку узнавать по запаху, например, конкретного человека. Именно эту особенность и используют люди, дрессируя собак для розыскной службы.

Очень эффектно демонстрируют способности собак находить различные предметы – без них не обходится ни одна выставка служебных собак. Л.Лохнером были проведены такие опыты: деревянные палочки очищали от запаха, выдерживая некоторое время в печи. После этого их брали специальными чистыми щипцами. Из 10–20 контрольных палочек собака должна была выбрать одну, к которой прикасался определенный человек. Оказалось, что достаточно подержать палочку кончиками пальцев лишь 2 мин, чтобы собака выделила ее из всех предъявленных. Если палочку брали всей рукой, то того же эффекта достигали за несколько секунд. Если опыт усложняли и палочку трогали два человека, собака вновь правильно решала задачу. Более того, хотя собака всегда в начале эксперимента нюхала только

свежевымытую руку человека, она успешно отыскивала палочку, которая была в контакте с любой другой частью тела этого человека. Этот опыт свидетельствует не только об уникальных способностях собак, но и о том, что каждому человеку присущ вполне определенный индивидуальный запах, отличающий его от всех других людей.

Эксперименты Л.Лохнера, а позже и Х.Калмуса показали, что собаки без труда различают людей, не состоящих в родстве. Они распознают любого члена семьи, за исключением однояйцевых близнецов. В опыте с близнецами собаки все же выбирают платок одного из них, хотя им давали нюхать руку другого. Если среди нескольких платков размещали два, каждый из которых трогал лишь один близнец, собака приносила платок, который попадался ей первым. Этот опыт вполне определенно показывает, что индивидуальный запах человека предопределен генетически. Неясно правда, из чего складывается индивидуальный запах: из определенных для каждого человека концентраций пахучих веществ или есть некоторые вещества, которые образуют комбинации запахов, присущие данной особи.

Работа по следу для собаки гораздо труднее выбора вещей, так как сила запаха может изменяться при переходе с одного субстрата на другой, например с почвы на асфальт. Лишь очень хорошо обученная собака может отыскать преступника по следу. Один из первых опытов по выяснению способностей собак отыскивать человека по следу поставил Романес в 1885 г. Он двигался во главе колонны из 12 человек, идущих гуськом след в след. Через 180 м шеренга разделилась: Романес и еще 5 человек, следующие за ним, двинулись в одну сторону, а вторая группа из 6 человек – в другую. Пройдя некоторое расстояние, участники эксперимента спрятались, и по следу была пущена собака, которая должна была найти своего хозяина. Собака выполнила задание с очень небольшой задержкой из-за того, что проскочила место, где колонна разделилась пополам. Действительно, Р.Х. Райт был прав, когда в своей книге «Наука о запахах» назвал собаку-ищейку специалистом, которого не следует использовать для других целей, например для обычной сторожевой службы. «Хорошая ищейка, – писал он, – это точный прибор, и обращаться с ней надо именно как с точным прибором».

Человек, увы, пока не создал ничего, равно по точности и надежности собачьему носу. Этот уникальный прибор люди используют не только в розыскной службе. Индивидуальный запах присущ всем животным, и собака может опознать отдельных особей по следу, будь то тигр, медведь или мышь. Так, например, мож-

но изымать из популяций тигров-людоедов. Можно использовать тонкое чутье собак и для других целей. Вспомните собак-миноискателей на фронтах Великой Отечественной войны; собак, помогающих находить людей в завалах после землетрясений и под снегом после схода лавин; собак, отыскивающих спрятанные наркотики или взрывчатые вещества.

Можно использовать собак и для поиска полезных ископаемых. Такой эксперимент был удачно выполнен финским ученым-геологом профессором Кахма. Его собаке Лари удалось обнаружить залежи медных руд. С 1966 г. в нашей стране также начали применять собак для поиска полезных ископаемых. Сотрудники Карельского филиала АН СССР с помощью собак открыли месторождения вольфрама на Кольском полуострове, никеля – в Приладожье и некоторые другие.

А недавно было показано, что собаки хорошо различают по запаху метаболитов дыхание здоровых людей и больных раком легких. Т.е. собак можно использовать для ранней диагностики раковых заболеваний!

Безусловно, чаще всего человек использует обоняние собак на охоте. Гончие разыскивают дичь по следу при помощи обоняния, хотя могут одновременно пользоваться и зрением, и слухом. Бигли кружат, высоко держа голову до тех пор, пока не учуют запах, после чего, опустив нос к земле, преследуют добычу. К породам, которые охотятся главным образом с помощью зрения, относятся салуки – арабы до сих пор используют их для охоты на газелей. Эти собаки хорошо приспособлены к быстрому бегу на открытой местности, и чутье для них не играет особой роли. У нас к таким породам относится русская псовая борзая.

Как собаки определяют, в какую сторону ведет след? Вероятно, по градиенту усиления запаха. Опытной собаке достаточно пробежать несколько метров, чтобы точно определить, куда бежало преследуемое животное. Однако по мере приближения к источнику запаха сила его может возрасти во много раз, так что определить локализацию источника бывает довольно трудно. И тут на помощь собаке приходят уши и глаза. Сначала собака замирает как бы в нерешительности, а потом либо бросается на добычу, либо так и остается в стойке до подхода охотника (как это положено сеттерам и пойнтерам).

Итак, запахи играют огромную роль в жизни собак. Но мы еще очень далеки от расшифровки их обонятельного языка. И тем не менее человек научился прекрасно использовать собачий нос в качестве достаточно точного прибора для самых разных целей, причем сфера его применения постоянно расширяется. ■

Сила ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

В.В. Вашков,
учитель биологии

Нелли Степановна была вообще-то не злая, но вредная. Как-то у нее это хитро совмещалось. Учебой особо не донимала, на ее уроках можно было запросто и домашнюю работу по математике скатать, и плеер втихаря послушать, а то и в телефон поиграться. Если только тихо. А шуметь начнешь – хана, вцепится и будет терзать, как Тузик кепку, и пару найдет за что вкатить, и замечание в дневник напишет, а то и к завучу отправит для пущей острастки. Но если тихо, то все чики-пики. И с отметками так же. Если на уроки ходил, внаглую не загуливал, то считай, тройка у тебя в кармане. А вот с четверкой оно сложнее, тут нужно и на уроках отвечать, и контрольные нормально писать, тогда – получишь. А пятёрки она ваще только самым ботанам и ставила, одну-две на класс, не более.



Гоша на уроки к ней ходил более или менее регулярно, но учебой не грузился, учебник старался не тревожить. Чего его зря мусолить? А сама биология была ему как-то фиолетово. В общем, больше тройка ему не светило.

А тут как-то неожиданно и весна подкатила, и лето уже совсем на носу. Всё, школа кончилась. Каникулы. Последние. После десятого класса еще погулять можно. После одиннадцатого, говорят, не до этого будет. А пока...

Но тут родители замутили. «Если, – говорят, – у тебя за год не больше трех троек будет, возьмем с собою летом на Кипр, а если больше – будешь с бабушкой и комарами на даче все лето париться».

Гошу, конечно, возмутил такой наезд, и он попытался им что-то про права ребенка впарить, благо, про эти права все уши в школе прожужжали. Но отец только иронично вздернул бровь и протянул: «Чего-чего?» И Гоша сразу заткнулся. Рука у бати тяжелая, врезать, конечно, не врежет, но щелбана такого отвесить может, что уши бантиком завязываются.

А троек выходило никак не меньше четырех. Физика, химия, геометрия – это все стопудово, ну и биология. Насчет первых трех предметов Гоша и дергаться не пытался, но по поводу биологии хоть какие-то шансы оставались.

Нелли в ответ на его намеки по поводу четверки только плечиком пожала. «Сдавай зачет», – говорит.

– По какой теме?

– По всему, что за год прошли.

Гоша только крякнул, но делать нечего, зачет так зачет.

Накануне вечером он честно открыл новенький, можно сказать, нетронутый учебник, поразглядывал смутно знакомые картинки и со вздохом закрыл. Оставалось надеяться только на удачу.

Сдавать зачет, слава богу, не он один пришел. В классе уже сидели Светка из их класса, Серега из параллельного и еще какая-то мелюзга класса из седьмого-восьмого. Гоша попытал-

ся устроиться на последней парте, но его мухой пересадили вперед.

Нелли сунула всем листочки с вопросами теста, а сама уткнулась в журнал – типа «в упор вас всех не вижу». Но Гоша эту фишку знал: не видит, а попробуй полезть за учебником, сразу засечет. И он, тяжело вздохнув, принялся читать вопросы.

Работы Вавилова в особенности способствовали развитию:

- зоологии;
- экологии;
- цитологии;
- сельского хозяйства.

– Да-а-а... – Гоша яростно потянул себя за нос. Что-то там Нелли про это рассказывала... Но что? Что-то этот Вавилов, кажется, открыл... Расстреляли его еще, помнится. За что, правда, непонятно. За открытие, что ли?

– Знаешь Георгий, – вспомнил Гоша слова отца, – тесты вообще-то просто сдавать. Нужно только логически мыслить. Зачастую в самом вопросе заложена подсказка правильного ответа. Ты должен просто научиться ее находить силой своего логического мышления.

– Ладно, – решил Гоша, – будем думать логически. Фамилия его какая? Ва-ви-лов...вилов...вилы. Вилы, сено, навоз, – точно сельское хозяйство!

Он сначала неуверенно взялся за ручку, но потом, мысленно наплевав на сомнения, пометил соответствующий вариант ответа.

Что там дальше?

При скрещивании двух гетерозигот при условии полного доминирования расщепление в F_1 по фенотипу составляет...

1:2; 2:3; 3:1; 4:3.

– М-м-м... – Гоша скривился как от зубной боли. Из всей фразы знакомыми были только два-три слова. И ответы какие-то дурацкие, не ответы, а счет футбольных матчей...

Поди тут пойми что-нибудь.

– А, ладно, – подумал он обреченно – футбол так футбол. Как тут недавно «мясо» с «паровозом» сыграло? 3:1, кажется? Вот пусть оно и будет.

Следующий вопрос поддавался если не логике, то личному опыту.

Мутации может вызвать:

- кислород;
- фруктоза;
- азот;
- алкоголь.

– Ну, тут и к гадалке ходить не нужно, – подумал Гоша, вспомнив, с какой рожей выходил его приятель Сашка с последней школьной дискотеки: типичная черепашка-мутант. Алкоголь был уверенно занесен в ответ.

Мезодерма формируется на стадии:

- зиготы;
- бластулы;
- нейрулы;
- гастролы.

– И какой только гад эти вопросы придумывает? Сам то понимает, что спрашивает? – Гоша тупо смотрел на загадочные, будто из японского языка слова. – Где же тут подсказка? Так, на какую букву эта фигня начинается? Мезодерма, на «м», значит. Ответов на эту букву нет, но какая ближе всего? «Н» получается, пущай будет нейрула.

Дальше шло:

Наиболее перспективным, с точки зрения эволюции, является следующий способ размножения:

- вегетативное;
- споровое;
- бесполое;
- половое.

– Ха! Ну, они спросят! Ваще, детский сад какой-то. Они бы еще аиста загнули, который детей приносит, или про капусту...

Половое размножение было смело отнесено к перспективным.

Время летело незаметно, пока он, наконец, не добрался до последнего вопроса.

Биогеоценозом можно считать:

- Россию;
- Азию;
- Московскую область;
- остров Кипр.

«Эх, блин, – мысленно тяжело вздохнул Гоша, – специально Нелли мне такой вопрос подсунула, что ли? Био-гео-це... Знать бы еще, что это такое... Ладно, пускай будет Кипр. Не видать мне его, как собственных ушей...» И, снова вздохнув, отправился сдавать тест.

ВОПРОС: поедет ли Гоша на Кипр? ■



Кинологический ЭРУДИЦИОН

В.Г. Нуриева,

Городской дворец детского творчества,
г. Нижний Тагил, Свердловская обл.



Игра проводится среди учащихся 8–10-х классов, участвуют две и более команд.

КОНКУРС «ФОТОГАЛЕРЕЯ»

За каждый правильный ответ – 1 балл.

Участникам команд предлагается узнать по фотографиям породы собак. Представлены фотографии пород: русский спаниель, пудель, ньюфаундленд, пекинес, восточно-европейская овчарка, ирландский сеттер, доберман, дог, гладкошерстная такса, английский коккер-спаниель, западносибирская лайка, афган, колли (шотландская овчарка), русская псовая борзая, эрдельтерьер, жесткошерстный фокстерьер.

КОНКУРС «УЗНАЙ ПОРОДУ СОБАКИ ПО ОПИСАНИЮ»

За каждый правильный ответ – 3 балла. Правильные ответы выделены шрифтом.

🐾 Одна из древнейших пород собак, существующая около 2 тыс. лет. Их разводили во дворце китайских императоров и использовали в качестве охотничьих, сторожевых и ездовых. Единственная порода, у которой черно-синий язык. Окрас сплошной: черный, красно-рыжий, коричнево-голубой.

Варианты ответов: ши-тцу, чау-чау, тибетский терьер.

🐾 Собачка этой породы настолько своеобразна, красива, игрива и преисполнена собствен-

ного достоинства, что ее не без основания считают королевской. Ее долгое время разводили только в императорском дворце в Пекине и нигде больше нельзя было содержать ее – под страхом смертной казни. Она отличается курносом, плотным телосложением, длинной шелковистой шерстью, смелостью и независимым нравом.

Варианты ответов: японский хин, пекинес, карликовый шпиц.

🐾 Это крупная сухого телосложения собака. Морда длинная с мощными и крепкими челюстями. Глаза косо поставлены. Уши висячие, покрытые, как и все туловище, длинной тонкой шелковистой шерстью. Лапы до основания скрыты шерстью. На умеренно длинном хвосте, заканчивающемся колечком, шерсть не длинная. Окрас разнообразный.

Варианты ответов: лхасский апсо, афганская борзая, большой шпиц.

🐾 Приземистая собака с пропорционально сложенным телом, но несоразмерно крупной головой, испещренной морщинами. Морда короткая и вздернутая. Нос и губы черные. Хвост короткий, плотно прижат к туловищу. Шерсть гладкая, короткая, окрас трех типов: тигровый, пятнистый, бронзовый. Это темпераментная собака, но не склонная к длительным дальким прогулкам.

Варианты ответов: французский бульдог, той-терьер, волчий шпиц.

🐾 Эта собака выведена на одноименном острове у северо-восточных берегов Северной

Америки. Первоначально использовалась для вытягивания на берег больших и тяжелых сетей. Позднее эти собаки спасали утопающих, из-за чего появилось второе название этой породы. В России они используются как караульные собаки.

Варианты ответов: *нюфаундленд*, ротвейлер, ризеншнауцер.

🐾 Это гончие собаки. При относительно медленном беге они отличаются большой настойчивостью в преследовании зверя и звонко лают. Очень самостоятельны и независимы. Мощные, приземистые, коротконогие, тело удлиненное, высота в холке 34–38 см. Внешность оригинальная – длинное туловище, крупная голова с длинными ушами. Шерсть короткая. Окрас двух- или трехцветный. Любят детей, миролюбивы.

Варианты ответов: такса, *бассет*, *бладхаунд*.

🐾 Эту породу в Европе и России называли крысоловом. В настоящее время в Европе их используют для охоты на кроликов, они прекрасно идут по следу. Эти маленькие собачки обладают удивительной смелостью и отлично охраняют свою территорию.

Варианты ответов: сенбернар, *карликовый пинчер*, кавказская овчарка.

КОНКУРС «ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОРОД»

Выполняется командами письменно или с использованием сигнальных карточек «А», «Б», «В». За каждый правильный ответ – 3 балла. Правильные ответы выделены шрифтом.

🐾 Эта группа собак была первая одомашнена человеком. История их происхождения восходит ко времени великого оледенения Земли.

А. *Лайки*. Б. Терьеры. В. Пинчеры.

🐾 В какой стране были выведены болонки?
А. Франция. Б. *Италия*. В. Германия.

🐾 Псовая борзая – собака с узким и длинным туловищем, приспособленная для ловли зверей без оружия. Их используют для охоты на зайцев, лис, волков. В какой стране выведена эта порода?

А. Япония. Б. Испания. В. *Россия*.

🐾 Шутливое название этой породы «пудинг-дог». В США этих собак использует полиция, но чаще из-за необычной окраски их держат как декоративных комнатных любимцев. Родина породы – Югославия.

А. Спаниель. Б. *Бладхаунд*. В. *Далматин*.

🐾 Красивая охотничья порода, выведенная в Ирландии. Шерсть длинная, окрас каштановый с красным отливом. Высота в холке 58–62 см. Хорошо развиты охотничьи качества. Используется в осенне-летний период охоты на болотную, степную, лесную дичь.

А. *Ирландский сеттер*. Б. Восточно-европейская овчарка. В. Ньюфаундленд.

🐾 Служебная порода, выведена в Германии. Одна из самых крупных европейских собак. Мощные, пропорционально сложенные собаки с сухой скульптурной головой. Шерсть короткая, плотно прилегающая. Окрас черный, серый, палевый, тигровый, мраморный. Рост 75–80 см и выше.

А. *Дог*. Б. Эрдельтерьер. В. Жесткошерстный фокстерьер.

ВИКТОРИНА «СОБАКИ В ЛИТЕРАТУРЕ»

За каждый правильный ответ – 3 балла.

• Какой породы была собачка из повести А.П. Чехова «Дама с собачкой»? (*Шпиц*.)

• Как называется повесть Г.Троепольского о собаке? («*Белый Бим Черное Ухо*».)

• У кого из героев Н.Гоголя самая собачья фамилия? (*У Собакевича*.)

• Какая собака пала жертвой помещичьего произвола? (*Муму*.)

• Песик, которому крокодил Гена и Чебурашка помогли найти друга. (*Тобик*.)

• Песик Элли из «Волшебника Измрудного города». (*Тотошка*.)

• Ищейка Мистера Моркоу из повести-сказки «Приключения Чиполлино». (*Держи-Хватай*.)

• Собачка, которая помогала деду и бабке репку из земли тащить. (*Жучка*.)

• Пудель Мальвины. (*Артемон*.)

• В каком литературном произведении три собаки спасают жизнь отставному солдату? (*Х.К. Андерсен, «Огниво»*.)

КОНКУРС «ДАЛЬШЕ, ДАЛЬШЕ, ДАЛЬШЕ»

За каждый правильный ответ – 3 балла.

🐾 Только у этой породы собак фиолетовый язык. (*Чау-чау*.)

🐾 Какого окраса был Бим, собака из повести Троепольского? (*Белого с черным ухом*.)

🐾 Эту породу собак вывел сборщик налогов из г. Апольда для личной охраны. (*Доберман*.)

🐾 Говорят, что эта порода была выведена от собак, завезенных в XIX в. из британского графства Ноттингем во французскую Нормандию кружевницами. (*Французский бульдог*.)

🐾 Эта собака получила свое название, созвучное с названием местной породы овец *colley*, которых она охраняла. (*Колли.*)

🐾 Эту собаку держала в 1860 г. в своей шотландской резиденции английская королева Виктория. (*Колли.*)

🐾 В стандарте этой породы есть голубые особи с рыжими подпалинами. (*Доберман.*)

🐾 Этих собак мясники впрягали в телеги для перевозки мяса. (*Ротвейлер.*)

🐾 Знаменитый в старину крысолов. (*Той-терьер.*)

🐾 Эти собаки сопровождали войска римлян. (*Ротвейлер.*)

🐾 Что такое кинология? (*Наука о собаках.*)

🐾 Собак какой породы в Китае мог иметь только император? (*Пекинес.*)

🐾 Каких собак найдет на небе любой начинающий астроном? (*Созвездие Гончих Псов.*)

🐾 Как звали пса, которого укротил Орфей, чтобы похитить свою Эвридику? (*Цербер.*)

🐾 В переводе с японского название этой собаки означает «драгоценность». А как мы ее называем? (*Хин.*)

🐾 Для собак этой редкой восточной породы в Баден-Бадене сто лет назад выстроили настоящий дворец с парикмахерской, столовой, купальной. Что это за собаки? (*Пекинес.*)

🐾 Судя по названию, эти норные собаки должны ловить только лисиц. Кто они? (*Фокс-терьеры.*)

🐾 Раньше на Руси этих собак называли «выжлецы» и «выжловки». А как мы их называем сейчас? (*Гончие.*)

🐾 На памятнике этому отважному сенбернару написано: «Спас 40 человек. Сорок первый убил его». Как звали собаку? (*Барри.*)

🐾 Какой породы собака изображена на картине русского живописца Федотова «Анкор, еще Анкор!»? (*Королевский пудель.*)

🐾 Эту охотничью породу собак вывели в Германии. Немцы называют ее барсучьей собакой, поляки – ямиком. А как ее называют у нас? (*Такса.*)

🐾 Эти собаки были выведены для того, чтобы помогать пастухам. Как они называются? (*Овчарки.*)

🐾 Дословный перевод названия этой породы означает «усатая морда». В Чехии породу называют «брадыч». Голова собаки украшена бровями, усами, бородой. (*Шнауцер.*)

🐾 Название этой породы охотничьих собак означает «быстрый». Главное их качество – быстрый бег, который необходим для охоты на открытых пространствах. (*Борзая.*)

🐾 Эти собаки ведут свое происхождение от древних охотничьих собак в Испании. Название этой страны отражено в названии породы. (*Спаниель.*)

ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ О СОБАКАХ

Вспомнить пословицы, поговорки, в которых упоминаются собаки. За каждую пословицу или поговорку – 1 балл.

Примеры

- Собака лает, ветер носит.
- Собака на сене: сама не ест и другим не дает.
- Собачий холод.
- Собачья работа.
- Чушь собачья.
- В такую погоду хороший хозяин и собаку на улицу не выгонит.
- Живут как кошка с собакой. ■



Похождения Чивки и Варьки

■ Игры с пословицами и поговорками

А.Л. Филоненко-Алексеева,
И.Н. Филоненко-Алексеева

Пословицы и поговорки – это оценка жизни и окружающей действительности самим народом. В них отражена его мудрость применительно к определенным жизненным ситуациям. Они всегда метко и умно определяют отношения между людьми, их возможности и необходимое поведение в любых случаях жизни. Они учат, предостерегают, высмеивают, радуют, печалят, успокаивают. Пословицы украшают нашу жизнь, делают речь образнее, привлекательнее, эмоциональнее, а поступок человека более понятным и достойным. Поговорки тоже широко распространены в нашей речи. Они образно определяют поведение человека в разных обстоятельствах, выражают чувства людей или что-то утверждают, помогают не тратить лишних слов, а действовать.

Для повышения интереса и желания у детей использовать в своей речи пословицы и поговорки следует использовать их в играх и рассказах о природе, жизни животных, растений, людей. Так ребенок поймет содержание пословиц и поговорок и найдет им применение в жизни.

Игры с пословицами можно использовать на уроках, во внеурочной, внеклассной деятельности в общеобразовательной школе и в коррекционных образовательных учреждениях, а также в играх в семье.

ИЩЕМ ВЕТРА В ПОЛЕ

Мы всей семьей отдыхали в деревне. Хозяйская собачка Чивка очень к нам привязалась и везде нас сопровождала. Однажды ребята запускали модель самолета, и она улетела так далеко в поле, что пришлось нам всем идти ее искать. Чивка увязалась за нами. Стоял жаркий летний день. На небе висели большие кучевые облака. Дорога уводила нас все дальше и дальше.

Мы уже порядком устали, но модель самолета так и не нашли. Решили вернуться домой.

Подойдя к шоссе, увидели вдалеке автобус. Захотелось с удобствами подкатить к дому, но автобус оказался переполненным. Тут кому-то на ум пришла пословица...

Какая именно? Как ты считаешь и почему?

- Яблоку негде упасть.
- Не верь ушам своим, верь глазам.
- Лучше плохо ехать, чем хорошо идти.

Решили все-таки ехать, но втащить в салон Чивку не удавалось. Пришлось пойти на хитрость. Завернули собаку в плащ, взяли ее на руки и благополучно доехали до дому.

ЧИВКА НА СТРЕМЕ

Несмотря на запреты хозяев, Чивка любила ходить с нами в лес. Делала она это тихонько, не выдавая своего присутствия ни лаем, ни поведением.

Однажды мы сразу ее заметили и постарались оправить домой. Нам показалось, что



она послушалась, но, как вскоре выяснилось, Чивка просто перебежала на другую сторону дороги и все равно побежала за нами. Кто-то из нас вспомнил пословицу...

Какую именно? Как ты считаешь и почему?

- Насильно мил не будешь.
- Охота пуще неволи.
- Как потопаешь, так и полопаешь.

В лес мы вошли вместе с Чивкой. Тут уж она показала себя настоящим охотником. Куда-то бросилась, и вскоре мы услышали ее отчаянный лай. Подойдя, увидели, что собака держит стойку у дерева и просто захлебывается лаем. Оказалось, она выследила белку.

КАК РЕБЯТА СПАСЛИ СОРОКУ

Однажды Юра, Сережа и Коля играли в мячик на опушке леса у небольшого пруда. Мяч укатился, и ребята побежали за ним. И вдруг прямо на дорожке увидели маленького, но уже почти оперившегося птенца.

– Наверное, выпал из гнезда, – подумали дети.

– А где же его мама? – спросил Юра.

Мамы рядом не было. Ребята еще раз посмотрели на птенца и стали решать, что же с ним делать. Птенец был таким слабеньким, глаза закрыты, клюв открыт... Видимо, он очень хотел пить, ведь стояло жаркое лето.

– Погибнет птенчик, если мы ему не поможем, – произнес Коля.

– Давайте возьмем его к нам домой, – предложил Сережа.

– Нет! Птенцов из леса брать нельзя, – возразил Коля.

– Покормим и напоим его и оставим в лесу, – добавил Сережа.

– Он такой маленький, слабенький, погибнет здесь... Давайте возьмем его с собой, – сквозь слезы промолвил Юра.

Так и сделали. Подняли птенца с дорожки и бегом к дому. Первым делом напоили. А чем кормить? Недолго думая, предложили манной каши. Птенец не отказался. Каша ему понравилась. Да и выглядеть он стал заметно бодрее.

– Смотри-ка, – заметил Юра, – а он повеселел.

– Что дальше будем делать? – спросил Сережа.

– Отнесем в лес. Там ему птицы помогут, – предложил Юра.

– Скорее, вороны заклюют, – не согласился Коля. – Оставим у себя! Сами выкормим!

– Вот это будет здорово! – выкрикнул Сережа.

Так сорока Варька поселилась в нашем доме.



А какая пословица подойдет к этому рассказу? Как ты считаешь и почему?

- Охота пуще неволи.
- Не робей, воробей! Дерись с вороной!
- Сказано – сделано!

ВАРЬКА ИГРАЕТ С МОРСКИМИ СВИНКАМИ

Птенца поселили на веранде, где уже жили две морские свинки. Ребята устроили ему уголок: в щели стенки вставили две веточки, которые нашли около дома. На них сорока располагалась на ночлег. Варьке предоставили полную свободу. Она летала по веранде и очень скоро заинтересовалась морскими свинками. Сначала она их внимательно разглядывала, а потом стала нападать. Свинки жили в открытом ящике с сеном. Оно служило им и подстилкой, и укрытием. От кого? Да от Варьки же. Варька, сидя на краю ящика, глядела-глядела на них да вдруг начинала их щипать, стараясь вырвать клочки шерсти. Свинкам это не нравилось. Они пытались зарыться в сено, но его не хватало.

Ребята, наблюдая за этой возней, сначала потешались. Они даже вспомнили пословицу...

Какую? Как ты считаешь и почему?

- Кто смел, тот и съел.
- У каждой пташки свои замашки.
- Кому игрушки, а кому слезки.

Потом агрессивность Варьки их озаботила. – Надо что-то предпринять, – взволнованно сказал Юра.

– Посадим Варьку в клетку, – предложил Сережа.

– Нет, лучше принесем еще сена, – высказал свое мнение Коля.

– Правильно! – подхватил Сережа. – Свинок будут по тревоге прятаться в сене! А Варька будет их искать.

Но Варька не стала ждать. Она успокоилась и больше не тревожила свинок.

ВАРЬКИНА СТОЛОВАЯ

Птенец рос и был довольно прожорлив. Чем же его кормить? Что он любит, а что нет? Ребята узнали это не сразу. Сначала приносили дождевых червей, гусениц с огорода, жуков, других насекомых и их личинок. С ними Варька расправлялась в одно мгновение. Но этого явно не хватало. Аппетит-то у нее был отменный... Однажды принесли головастики. И надо было видеть, с каким удовольствием она на них накинулась.

Дети с большим интересом наблюдали за повадками Варьки. Обычно птица съедала всех головастиков, которые ребята принесли из соседнего пруда. Но однажды ей досталась более крупная порция. И несколько головастиков остались несъеденными. И тут началось самое интересное.

– Слушай! Что это она делает? – спросил Юра.

А Варька в это время что-то старательно заталкивала клювом в щель веранды. Это она прятала оставшихся от обеда головастиков.

– Чем бы еще покормить Варьку? – задумались ребята. – Может, дать ей творожок?

Результат превзошел все ожидания. Птенец съел все, что они принесли, и даже был не против добавки. Тут к месту оказалась половица.

Какая? Как ты считаешь и почему?

- Хочется рыбку съесть, да не хочется в воду лезть.

- Есть кому есть, да некому кормить.

- Аппетит приходит во время еды.

Теперь дети никогда не забывали оставить для Варьки кусочек творожка от своего завтрака.

Время шло. Птенец рос и вскоре по утрам, пока все еще спали, стал вылетать на огород. Там ему было раздолье. Он бродил по грядкам и выбирал живую пищу по своему вкусу. Но от творога он никогда не отказывался.

ОХОТА ПУЩЕ НЕВОЛИ

Так продолжалось почти до конца лета. Птенец кормился самостоятельно и возвращался на террасу. Но однажды ранним утром из леса прилетела взрослая сорока. Она уселась на верхушку высокой сосны и отчаянно

застрекотала, как бы предупреждая птенца об опасности – ведь рядом люди!. Но привлечь внимание Варьки сороке не удалось. Птенец продолжал жить на нашей террасе, кормился на огороде и не стремился улететь в лес, хотя сорока продолжала прилетать каждое утро.

Лето кончалось. Скоро надо будет возвращаться в город.

– Что делать с сорочонком? – беспокоились дети. – Наверное, придется брать его с собой?

Ответ пришел сам. Однажды ребята проснулись и не обнаружили птенца. А он ведь уже вырос и по окраске и по оперению превратился во взрослую красивую птицу – сороку-белобоку. Долго Варьку искали на огороде и под террасой, заглянули в сарай и на чердак. Птицы нигде не было. Погоревали, погоревали и решили, что она навсегда улетела в лес вместе с приемной мамой.

Но не тут-то было! Однажды ребята сидели на крыльце и вспоминали Варькины проказы.

– Варька! Варька вернулась! – вдруг радостно закричал Сережа.

На заборе сидела Варька. Дети направились к ней. Сорока не улетала. Она как бы говорила: «Я здесь! Я ваша! Я прилетела из леса. Я очень люблю творог. покормите меня творогом!» Так и сделали. Сорока подкрепилась и улетела в лес.

Так продолжалось, не поверите, три недели! Сорока прилетала к нашему дому, садилась на забор и ожидала, когда дети угостят ее творогом.

Но вот наступило утро, когда Варька больше не прилетела. Видно, она почувствовала, что скоро осень и дети уедут в город. А она будет жить в лесу круглый год, ведь сорока – птица оседлая, она никуда не улетает на зиму.

– Счастливо тебе пережить суровую зиму, – пожелали Варьке дети и вспомнили половицу.

Какою? Как ты считаешь и почему?

- Сколько волка ни корми, а он все в лес смотрит.

- Спасибо этому дому – пойду к другому.

- Все хорошо, что хорошо кончается. ■



Гимн Клетке

Влад Сокуренок,
9-й класс

Г.В. Гаврилова,
учитель биологии,
МОУ СОШ № 41, г. Братск

Основа жизни нашей клетка
Не та, где кролики живут,
Или домишко с мелкой сеткой,
В котором кенары поют.

Природа так распорядилась:
Случайно, где-то в мутной мгле
Живая клетка зародилась
И ныне здравствует вполне.

И в человеке, в насекомых,
В животных, в зелени любой
И в организмах незнакомых
Царит несметный клеток рой.

Не безобразный, хаотичный,
Как будто море в шторм крутой,
А аккуратный и приличный
И упорядоченный строй.

У каждой клетки свое место
И назначение свое.
Хоть много их, но им не тесно.
И ткань живых для них жильё.

Увидеть клетку невозможно,
Но в микроскопе разглядишь.
Ее структура очень сложна.
Это – тончайший организм.

В ней цитоплазма и ядро
Мембраною окружено,
И органоидов набор
Приют надежный здесь обрел.

Мембрана – это клетки щит –
Обмен веществ осуществит:
Что для питания – пропустит,
А все отходы – удалит.

В ядре набор хранится генов,
И их основа непростая,

Зовут ее дезоксирибо-
нуклеиновая кислота.

А сокращенно – ДНК.
Ядра задача нелегка:
Попробуй клетку разделить,
Двум одинаковым чтоб быть.

Еще и синтезом белка
Порегулировать слегка,
Извне энергию добыть,
В обмен веществ ее включить.

А хроматиновую нить
Спиралью на белки навить,
И проследить, чтобы притом
Набор был парный хромосом.

Роль цитоплазмы непростая:
Цистерн, каналов сеть густая
В ней есть для транспорта веществ.
И митохондрий много здесь.

И всем известны рибосомы,
Что с синтезом белка знакомы,
А функций у белков не счесть:
И пища, и ферменты есть.

Пришла пора делиться клетке
Образовались две соседки,
Которым тоже невтерпеж
Устроить побыстрей дележ.

Когда же обе разделились.
Четыре клетки получились.
И эти в очередь свою
Создали новую семью.

Так размножаются все клетки,
Так размножались клеток предки.
Так будут размножаться детки.
Чтобы продлить нам жизнь! ■



Естествознание для Гражданского общества

■ По страницам британского учебника

Б.В. Булюбаш,
Технический университет,
Нижний Новгород

В рамках образовательного проекта Фонда Наффилда (Nuffield Foundation), авторитетной организации, уже несколько десятилетий поддерживающей образовательные культурные инновации в Соединенном Королевстве, в 2000 г. был издан учебник под редакцией Робина Миллара и Эндрю Ханта «Science for Public Understanding», предназначенный для старшеклассников, интересующихся гуманитарными дисциплинами.

Лорд Наффилд (1877–1963) – один из крупнейших британских промышленников, уделявший много внимания поддержке социальной политики и особенно образования. Основанный в 1943 г. фонд неоднократно инициировал модернизацию в разных сегментах британского образования: преподавания естественных наук, экономики, компьютерных дисциплин и т.д. Он и сегодня поддерживает ряд программ и инициатив, с которыми можно ознакомиться на сайте Фонда Наффилда (www.nuffieldfoundation.org/spu).

Практически одновременно с появлением английского учебника в России был издан учебник «Естествознание–10», также предназначенный для учащихся школ гуманитарного профиля¹.

Научно ориентированные международные образовательные проекты ярко демонстрируют, что в разных культурах представления о содержании и способах изложения материала в курсах физики, химии, биологии существенно различаются, хотя в школах они традиционно воспринимаются как однозначно определенные. Активное включение России в мировое образовательное пространство делает эту проблему весьма актуальной. Диалог культур становится реальностью, когда российские студенты, учителя и школьники становятся участниками международных об-

разовательных проектов. Подобные проекты были, в частности, организованы Британским Советом в России.

НАУКА СО ЗНАКОМ ВОПРОСА

Учебник, которому посвящена статья, состоит из трех разделов. Первый называется «Актуальные темы в науках о жизни» («Issues in life sciences»). Среди его глав: «Генетические заболевания», «Генная инженерия», «Микробная теория болезней», «Альтернативы в медицине» и «Риски для здоровья». Заканчивается раздел главой «Эволюция: понимание того, кто мы».

Второй раздел – «Актуальные темы в физических науках» («Issues in physical sciences») включает главы: «Качество воздуха», «Риски, связанные с излучением», «Радиоактивность». Завершают раздел две «астрономические» главы: «Понимание Солнечной системы» и «Понимание Вселенной». Термин «понимание» (understanding) используется только применительно к явлениям и процессам, удаленным от человека во времени и пространстве: ко Вселенной, к Солнечной системе, к процессу эволюции. Именно эти явления и процессы становятся своеобразными символами определенности и однозначности. В некотором смысле здесь можно усмотреть возвращение традиций античной науки, когда точное знание связывалось исключительно с астрономией; при этом предполагалось, что процессы, происходящие на Земле, в «человеческих» масштабах времени и пространства, в принципе не могут быть описаны на «астрономическом» уровне точности.

Третий раздел представляет собой методическое пособие для учащихся по подготовке завершающей курсовой работы.

В первом разделе учебника для иллюстрации механизма развития науки авторы выбрали социально близкую и понятную тему

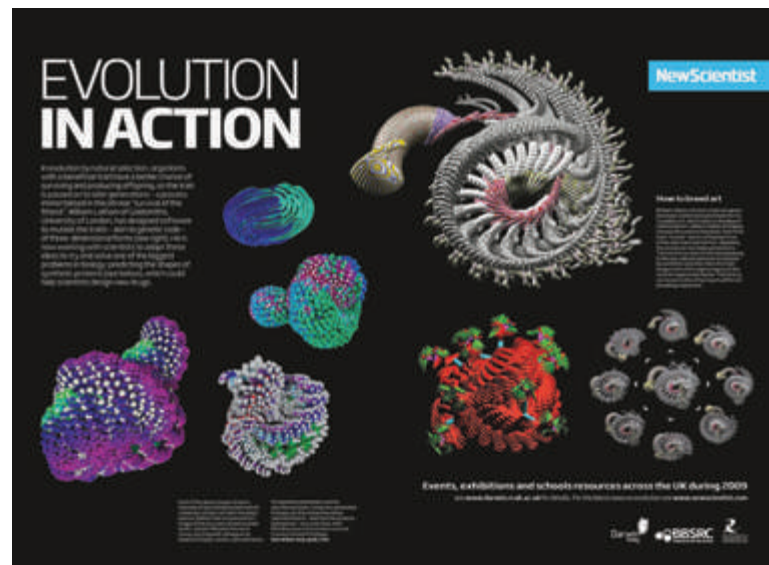
¹ Битюцкая Л.А., Еремин В.С., Чесноков В.С., Деменьтьева О.В. Естествознание. 10-й класс. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.

борьбы с эпидемиями. На подробном рассказе об эпидемиях в густонаселенном Лондоне позапрошлого столетия показана роль статистических исследований, а также процедура выдвижения гипотез и их подтверждения.

Подробно обсуждается вопрос о связи курения с легочными заболеваниями. Отмечено, что рост числа онкологических легочных заболеваний в первой половине XX в. сопровождался уменьшением количества случаев легочного туберкулеза. Именно в это время начинается массовое употребление сигарет и рост производства автомобилей (два равнозначимых для онкологических заболеваний фактора риска). Рассмотрены многочисленные статистические исследования (в том числе методы сбора и анализа статистической информации), демонстрирующие эту взаимосвязь. Описаны известные механизмы влияния входящих в состав табака веществ на интенсивность образования онкогенов в человеческом организме и делается вывод: «Отказ от курения понижает вероятность развития заболеваний, но в то же время остается несомненным тот факт, что некоторые активные курильщики никогда не заболевают раком легких. А потому данную ситуацию не следует рассматривать как образец причинно-следственной связи».

Тема выявленной (либо не выявленной) причинно-следственной связи становится центральной в главе «Риски, связанные с излучением». Обсуждаются исследования последних лет об угрозе здоровью электромагнитного излучения высоковольтных линий электропередачи и предполагаемого воздействия альфа-излучения на живые клетки. Приводятся аргументы за и против гипотезы о существовании порога интенсивности ионизирующего излучения, ниже которого канцерогенный эффект отсутствует, и результаты экспериментов, которые не могут быть объяснены однозначно. Так, «пороговой гипотезе» противоречат результаты исследователей Колумбийского университета, показавшие рост вероятности мутаций для клеток, испытавших два или более последовательных столкновений с альфа-частицами. В другой серии исследований было показано, что повреждения, вызванные даже одной альфа-частицей, могут проявиться в клетке не сразу, а только после ее нескольких делений.

Другой пример (по аналогии с социологическими исследованиями подобные примеры в учебнике называются «case-study») касается широко обсуждаемой в британском обществе возможной связи работы атомных электростанций со статистически зафиксированным ростом числа онкологических заболеваний у



детей, живущих вблизи них. Согласно обследованиям 120 тыс. детей, родившихся в 1969–1989 гг. в местности, прилегающей к атомной станции, проведенным в Ньюкаслском университете, вероятность заболеть лейкемией заметно выше у детей, оба родителя которых жили ранее в другой местности, чем у детей, только один из родителей которых был мигрантом. Тем самым была подтверждена выдвинутая еще в 1988 г. гипотеза, согласно которой дети мигрантов обладают пониженным иммунитетом к вирусам и бактериям, характерным для региона, в который переселились их родители.

Неопределенность и неоднозначность, которая в учебнике подчеркивается практически всегда, когда речь идет о явлениях и процессах, участником которых является человек, авторы учебника обсуждают и в главах, посвященных Вселенной, Солнечной системе и эволюции. Так, в главе «Понимание Вселенной» отсутствуют привычные для российского читателя параграфы об эволюции звезд, черных дырах и белых карликах. В то же время подробно рассказана история и предыстория закона Хаббла (особенно о способах определения расстояний до галактик и звезд). Сам закон Хаббла представлен не в виде формулы, а в виде графика – прямой, проведенной через множество экспериментальных точек, причем для близких галактик совпадение теории с данными наблюдений становится весьма условным. Тем самым в учебнике еще раз – и на ином материале – наглядно демонстрируется условность моделей и обобщений. Читателям же предлагается обсудить, «был ли Хаббл добросовестным ученым, когда заявил о взаимосвязи между расстоянием до галактики и скоростью, с которой она удаляется от нас».

В главе «Понимание Солнечной системы» отмечается изначальная (предваряющая расчеты и наблюдения) убежденность, как Кеплера, так и Галилея, в справедливости гелиоцентрических представлений. Подробно анализируется история с предсказанием и открытием Нептуна. Специально обсуждается тот факт, что после открытия несоответствия траектории движения планеты Уран законам небесной механики, астрономы не отвергли закон всемирного тяготения (равно как и не приняли гипотезу о его модификации на больших расстояниях), а начали поиски возможной причины этого несоответствия (причиной оказалось гравитационное поле Нептуна).

В главе об эволюции подчеркивается непростая история становления и признания дарвиновской теории. Вопросы «на полях» звучат при этом следующим образом: «Как вам кажется, был ли Дарвин прав, когда признал (в соответствии с оценками времени горения Солнца, сделанными лордом Кельвином), что 100 млн лет были достаточным сроком для эволюции видов? Не должен ли был Дарвин просто отказаться от своей теории в свете расчетов Кельвина?»

Таким образом, в процессе обучения происходит, по сути дела, индивидуальный отбор информации в соответствии со своей собственной картиной мира.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Британский учебник отчетливо демонстрирует меняющееся представление общества о том, что естественные науки не могут более претендовать на однозначное объяснение и предсказание явлений и процессов, а существуют, напротив, различные объяснения изучаемого явления, и выбор какого-либо одного из этих объяснений достаточно сложен.

Традиционно социальная роль естественных наук оценивалась по-иному. По мнению российского психолога А.В. Юревича, «естественные науки занимаются подведением изучаемых явлений под общие законы, что делает эти явления предсказуемыми и объясненными. Гуманитарные же науки в значительной степени выполняют терапевтическую функцию, позволяя снять в обществе напряжение, порождаемое непоясненным».

В текстах и британского, и российского учебников «жизнь», несомненно, присутствует, однако «формат» этого присутствия принципиально различен. Так, в британском учебнике именно «жизнь» определяет выбор обсуждаемых проблем (см. названия глав). При этом

темы «наука и живопись», «наука и поэзия», обсуждение которых пронизывает все разделы российского учебника, в британском даже не упоминаются. По сути, и там и здесь происходит своего рода «расколдовывание» образа рациональной, однозначной и объективной науки, но делается это по-разному.

Основой его в российском учебнике становится метафора: именно она сближает физику, биологию, химию с поэзией, философией, изобразительным искусством. Активно используются метафоры уже на уровне названий параграфов: «Праязык науки», «Симметрия и гармония мира», «Жизнетворящая оболочка Земли», «Познание времени», «Пространство и математика», «Внутреннее время». Например, в главе «Платоновы тела» рассказано и об истории открытия Кеплером своих знаменитых законов, и о фуллеренах, и о свойствах вирусов, а сопровождают этот рассказ репродукции М.Эшера, рисунки А.Гумбольдта, стихи О.Мандельштама.

В британском учебнике большое внимание уделено сюжетам социальной истории науки, сопровождающим развитие астрономии (гелиоцентрическая система Коперника и открытия Галилея), космологии (изучение цефеид и закон Хаббла), медицины (история создания микробной теории инфекционных заболеваний). Подробный рассказ об истории и предыстории дарвиновской теории эволюции сопровождается упоминанием теории Ламарка как «логически непротиворечивом объяснении имевшихся фактов» и замечанием, что она «однако, просто оказалась ошибочной». Тут же следуют адресованные читателю-школьнику (заметим, читателю 18-летнему, по российским меркам – студенту 2-го курса) вопросы на полях: «Справедливо ли, что имя Дарвина более известно, чем имя Ламарка, в то время как эволюционные теории Ламарка и Дарвина являются в равной степени логически обоснованными?».

ВОПРОСЫ НА ПОЛЯХ

Размещение вопросов на полях отражает стремление авторов учебника к активному вовлечению читателя в обсуждение текста. Вопросы ориентированы на разрушение психологического барьера перед сложным и непонятным научным знанием – барьера, почти всегда мешающего активному участию и школьника, и студента в обсуждении проблем современной науки.

Так, в главе «Риски, обусловленные излучением» предлагается ответить на вопросы: «Считаете ли вы, что имеющихся данных до-

статочно для того, чтобы предполагать, что любая, даже малая, доза излучения связана с опасностью онкологического заболевания? Или вы считаете, что малые дозы не опасны? А может быть, вы считаете, что пока нельзя быть уверенным в чем-либо определенном? Какой дополнительной информации вам не хватает для однозначного ответа? Возможно ли в принципе получить такую информацию?». Фактически читателю предлагается разработать личную стратегию исследования. Или, например, такой вопрос: «Прав ли был редактор всемирно известного медицинского журнала «Ланцет», опубликовавший статью о влиянии генетически модифицированного картофеля на состояние здоровья лабораторных крыс (и тем самым проигнорировавший отрицательное заключение Лондонского Королевского общества!)».

В целом важны даже не ответы на поставленные вопросы, а формирование при попытке ответа на них активной гражданской позиции.

СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И СМИ (ПИАР)

В Великобритании проходят активные дискуссии на семинарах и конференциях ученых и специалистов в области образования о необходимости формирования в общественном сознании нового образа науки. Движением в этом направлении можно назвать и выход в свет обсуждаемого нами учебника.

Согласно опросам научная грамотность населения Великобритании продолжает оставаться весьма невысокой, однако многие из опрошиваемых проявляют неподдельный интерес к достижениям современной науки. Поэтому крупные исследовательские центры в Великобритании организуют акции по пропаганде достижений современной науки, активно используя Интернет.

Так, на сайте <http://www.stfc.ac.uk> вы можете познакомиться с серией фотографий и изображений, иллюстрирующих различные аспекты взаимоотношений современной науки и общества. Можно найти информацию о семинарах, где научные работники и инженеры учатся готовить материалы для СМИ, брать и давать интервью. Интересующихся такими вопросами можно также отослать к блогу Татьяны Пичугиной <http://sciencewriter.livejournal.com>, посвященному различным (в том числе и образовательным) аспектам научной журналистики. Заметим, что для того, чтобы познакомить школьников и студентов с исследованиями космоса «здесь и сейчас», школам и университетам Великобритании и

США была предоставлена возможность получить во временное пользование образцы лунного грунта и метеоритов для микроскопических исследований.

Безусловно, стремление естественных наук к большей открытости – нормальный для демократического общества процесс. Однако не следует, по словам И.И. Мечникова, менять научность на дилетантизм, забывать, что адаптирование научных знаний к уровню непрофессионального мышления (через технологические программы, популяризаторские модели и т.д.), опасно, т.к. формирует упрощенные представления о том, чем на самом деле занимаются ученые.

КАК ПИСАТЬ О СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ

Центральным элементом образовательного процесса является выполнение студентами и школьниками письменных работ или эссе. Эта часть учебной деятельности считается важнейшим инструментом развития систематического мышления, логики, общих аналитических способностей, развития и закрепления навыков самостоятельной работы.

В одном из первых выпусков журнала «Вестник Европы» известный социолог Теодор Шанин пишет о работе с текстом в британских университетах. Письменные работы и разборка текста со студентами на уровне малых групп и индивидуальных занятий – основа подготовки выпускников, способных к независимой работе и к дальнейшему самообучению и развитию. Потому так велико учебное время, отводимое в британских университетах на внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

В одном из номеров журнала *New Scientist* я обнаружил рецензию на книгу, авторы которой предлагают свой ответ на вопрос: что же делает нас людьми? По мнению Терри Пратчета, Яна Стюарта и Джека Коэна, нас следует именовать *Pan narrans* (от англ. *narrate* – рассказывать, повествовать), поскольку умение рассказывать объясняет очень многое в культуре человека. К сожалению, тема нарратива весьма редко обсуждается в отечественной образовательной литературе. Обычно все ссылки в Интернете ограничиваются статьями психотерапевтов и философов. Тем не менее мне удалось найти «материалы к курсу нарратологии» профессора Е.Г. Трубиной, которые оказались яркой, понятной и масштабной работой².

В этой связи особый интерес представляет последний раздел учебника «*Science for Public Understanding*» – руководство по выполне-

нию итоговой курсовой работы. Именно этот раздел в первую очередь следует перевести на русский язык, поскольку в написании самостоятельных текстов «о науке» может проявить себя и школьник гуманитарного класса, и студент-гуманитарий, изучающий «Концепции современного естествознания».

По сути, «руководство» представляет собой тщательно структурированное пособие для потенциального научного журналиста (во многих статьях англоязычных журналов рядом с именем автора стоит непривычное для российского читателя словосочетание science writer). Автору курсовой работы предлагается пятибалльная шкала для оценки надежности тех или иных заявлений, сделанных учеными в средствах массовой информации.

Шкала позволяет ранжировать статус ученого:

- признанный авторитет в данной области;
- профессионал в данной области, но не самый известный;
- известный ученый, специалист в иной области;
- сравнительно молодой и малоизвестный исследователь;
- ученый с причудами.

Аналогичные шкалы предлагаются для оценки достоверности того или иного «научного» высказывания в СМИ – достоверности и на уровне теории, и на уровне экспериментальных данных. Этому отведен отдельный параграф.

Для оценки достоверности предлагаются следующие критерии:

- Проверялись ли данные кем-либо еще?
- Достаточно ли проста процедура получения данных или соответствующие эксперименты и наблюдения сложно осуществить?
- Повторялись ли измерения? Если да, то насколько близки результаты разных серий измерений?
- Результат прямого или косвенного измерения представляют собой величины, о которых идет речь? Возможно, они были получены в численном эксперименте?

Кстати, в ходе семинаров, которые автор неоднократно проводил со студентами и школьниками, выяснилось, в частности, что в британском сегменте всемирной сети удобнее отыскивать надежную информацию по

² Трубина Е.Г. Нарратология: основы, проблемы, перспективы. (Материалы к специальному курсу.) Сайт кафедры социальной философии Уральского государственного университета

<http://www2.usu.ru/philosophy/socphil/rus/courses.html>

актуальной для неспециалистов научной тематике. Так, на сайте авторитетного британского научно-популярного журнала New Scientist (www.newscientist.com) большая часть статей (а равно и научных новостей) сгруппирована по «горячим темам»: «Эволюция», «Квантовый мир», «Генетика», «Человеческий мозг», «Изменения климата» и др. Подобный перечень общественно-актуальных тем – своего рода навигатор в море научной информации.

В отдельной таблице учебника перечислены рекомендуемые его авторами источники информации. Часть из них вполне привычна: Интернет, библиотеки, музеи, выставки. Другие же выглядят для российского читателя весьма необычно. Автору курсовой работы предлагается проводить интервью с экспертами в соответствующей области, подготовить и отправить письма с вопросами в исследовательские институты соответствующего профиля. Более того, ему рекомендуется обсудить свою работу с друзьями и с членами семьи. Все это привносит в процесс изучения современного естествознания личностное начало.

Добавим, что британские научные организации сами весьма активно взаимодействуют со школами и колледжами: например, Британская национальная физическая лаборатория разработала и издала комплект из 11 цветных постеров, посвященных единицам измерений физических величин. Комплект могла получить по запросу любая школа без какой-либо оплаты; при этом на каждом из постеров помещена информация об официальном сайте лаборатории и предложение обращаться по электронной почте к ее сотрудникам с любым касающимся физических измерений вопросом.

В заключение упомянем еще одну весьма актуальную для современного образования (и современного общества) проблему – популярность многочисленных квазинаучных теорий. Их сторонники нередко апеллируют к чрезмерной абстрактности и формализованности современной науки. Авторы же учебника не скрывают неопределенности и неоднозначности современного научного знания. Читателю предлагается вовсе не «упакованное» знание теорий, законов и определений. И «вопросы на полях», и курсовая работа ориентированы на максимальное включение молодых людей в сюжеты современной науки. Учебник «Science for Public Understanding» представляет науку лишенной ореола неприступности, но ценности рационального знания – ценности науки нового времени – сомнению не подвергаются. ■

Животные на гербах городов России

Екатерина Кичигина,
ученица 6-го класса

Л.К. Федулова,
учитель биологии, МОУ СОШ № 16,
г. Березники, Пермский край

ВВЕДЕНИЕ

Что такое герб? Кому и зачем он нужен? Герб (польск. *herb* от нем. *Erbe* – наследство) – условное изображение, символ и отличительный знак государства, города, рода или отдельного лица. Герб составляется по правилам геральдики (науки о гербах), принятым в данной стране в данный исторический период.

Что обычно изображается на гербах? Какие животные чаще всего присутствуют на гербах городов России и почему? Есть ли различия между современными гербами и старинными?

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГЕРБОВ

Историки считают, что герб восходит к древнейшим культовым символам – тотемам, игравшим также роль знаков собственности. Эмблемы и символы городов, государств, отдельных родов появились уже в Древнем Шумере (III тысячелетие до н.э.), Египте, Греции и Риме. На гербах шумерских городов изображали орла с львиной головой, в Египте это была змея (кобра), в Персии и Риме – орел.

Сложный герб, составленный по правилам геральдики, появился в Европе в раннее Средневековье (XI–XII вв.). Появление таких гербов было вызвано насущной необходимостью, т.к. одетого в полный комплект доспехов рыцаря можно было опознать лишь по гербу.

Свои гербы в Европе имели и отдельные дворянские семьи. Чаще всего на таких гербах в символической форме изображалось занятие семьи, и помещались они на вывесках и на продукции. Гербы такого рода были распространены в Прибалтике и на Русском Севере.



1 – герб г. Москвы

ГЕРБЫ В РОССИИ

В России со времен Рюрика можно проследить связанные с династиями князей изображения на монетах и печатях, а с XV в. – эмблемы городов и земель.

Многие из этих знаков имеют древнее происхождение. Ярославский медведь, по-видимому, произошел от древнего славянского тотема. Также и нижегородский лось впоследствии трансформировался в оленя. Много общего с европейскими гербовыми фигурами имеет владимирский лев (восходит к XII в.). Из других земельных гербов древнего происхождения известны герб Казани с драконом (по легенде, он когда-то жил на месте города), райская птица (гамаюн) на гербе Смоленска, конь на гербе Твери.

Всадник на московском гербе восходит к изображениям на монетах и княжеских печатях Рюрика и его потомков. Это изображение закрепилось за Москвой с XIV в. и позднее толковалось как Георгий Победоносец, поражающий змея (дракона).

РАЗМЕЩЕНИЕ ГЕРБОВ

Гербы помещались не только на оружии, но и на зданиях (обычно над парадным входом), на экипажах, мебели, посуде, фамильных гробницах и склепах, книгах и картинах. Гербовыми печатями скреплялись важные документы, письма.

золото (соответствует желтому цвету) и серебро (соответствует белому цвету). К финифтям относятся красный (червленый), синий или голубой (лазурь), зеленый (верт), фиолетовый (пурпур), черный (траур или чернь). Геральдических мехов всего два: белка и горностаи.

Кроме меха щит мог быть покрыть чешуей, перьями или крыльями бабочек.

Все металлы, цвета и меха, а также их сочетания имеют сложное символическое значение. Для передачи геральдических цветов и мехов в черно-белом изображении используется штриховка. Кроме геральдических цветов используются и естественные.



2



3



4

2 – герб г. Новороссийска

3 – герб г. Смоленска

4 – герб г. Волгореченска

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ГЕРБА

Полный герб состоит из щита и внешней части и делится на правую и левую сторону по отношению к зрителю. Щит для герба обязателен, внешней части или некоторых ее деталей может не быть.

Щиты могут быть различной формы. Основные виды щитов: готический (варяжский), французский (распространенная форма в России), немецкий, английский, византийский (круглый), итальянский (овальный), испанский, ромбический, квадратный.

На щите выполняются изображения с помощью металлов, цветовых полей (финифтей) и мехов. Из металлов употребляются

Части поля щита имеют иерархию: наиболее почетна центральная часть, затем правая и центральная верхняя.

Более мелкие выделения частей поля создают геральдические фигуры: главные (почетные) и второстепенные. Видов второстепенных фигур более 300. Наиболее распространены геометрические фигуры, особенно всевозможные круги, ромбы, квадраты.

Негеральдические (гербовые) фигуры условно делят на естественные, искусственные и мифические. К естественным фигурам относятся животные, растения, человек и природные элементы (пейзаж, луна, звезды, радуга). Наиболее распространены: орел, лев (леопард), медведь, конь, журавль, дельфин, змея, пчелы. Мифические фигуры: единорог, крылатый змей, дракон, грифон, феникс, двуглавый орел. В геральдике для гербовых животных оговаривается их строгое расположение.

Кроме гербовых фигур изображают (особенно в гербах русских городов) и натуральные фигуры, символизирующие часто встречающееся животное или растение, какое-то памятное событие.

Искусственными считаются все предметы, сделанные человеком. Наиболее часто изображают оружие, сельскохозяйственные орудия.

ПТИЦЫ НА СТАРИННЫХ ГЕРБАХ

Изображение птиц заносилось в гербы не случайно, чаще всего для выражения наиболее характерной особенности окружающей местности. Птицы часто изображались без ног. Образы птиц были несколько наивны и утрированы, потому что в давние времена у художника под рукой не было зоологических альбомов, а зоология как наука только зарождалась.

Гербы отражают состояние русской природы в определенный исторический момент. Небольшую серию таких гербов воспроизвели художники Ю.Владимиров и Ф.Терлецкий.

Герб города Красноуфимска (прежде уездный город Пермской губернии, ныне город в Свердловской области) состоял наполовину из герба Пермской губернии. В другой его части, как гласит объяснение, рисовали «в зеленом поле сидящего на золотом суке серебряного сокола, означавшее великое изобилие в округе сего рода птиц». Сокол символизировал красоту, храбрость, ум.

Прямые символы, отображавшие название города, присутствуют в гербе города Лебедина (Сумская область). В верхней части щита был герб харьковский, а в нижней – лебедь в золотом поле.

При въезде в город Петушки Владимирской области со стороны Москвы справа от дороги установлено стилизованное изображение петуха. Герб этого города был принят 31 октября 2002 г. На нем в красном поле изображены два золотых повернувшихся друг к другу петуха, т.к. в этом городе находится единственный в России Музей петуха, открытый в 1965 г.

Герб Волгореченска в Костромской области принят 2 июля 1998 г. В пересеченном зеленом и лазоревом поле – золотое солнце. Ниже серебряная с черной головой чайка с распростертыми крыльями – символ географического расположения города на берегу Волги. Золотое солнце на щите герба означает не только производимую в городе электроэнергию, но и символ мира. Крылья чайки напоминают раскрытые ладони – символ трудовых рук.

В золотом щите герба Новороссийска изображен черный двуглавый орел, увенчанный

императорской короной, со скипетром и державой в лапах. На груди орла червлёный щиток с золотым православным восьмиконечным крестом, водруженным на серебряный опрокинутый полумесяц. Герб был создан на основе исторического герба города, утвержденного Николаем II 15 октября 1915 г.

ЗВЕРИ НА СТАРИННЫХ ГЕРБАХ

Тара – сибирский город, находящийся ныне в Омской области. Основан он был в 1594 г., а затем, в 1669 г., перенесен на теперешнее место. В его старинном гербе изображался горноста́й. Герб описывали так: «В верхней части герба изображался герб Тобольский. В нижней – в зеленом поле серебряный горноста́й, в знак изобильности и особливой доброты горноста́ев в оном округе». Следует заметить, что изображение горноста́я на старинных гербах различных городов было явлением нередким.

С 1960-х гг. в нашей стране стал известен город Сургут со своими окрестностями как край геологов, нефтяников, строителей – один из крупнейших нефтегазоносных районов Западно-Сибирской низменности. На гербе Сургута изображена лиса в золотом поле. На щите обычно рисовали черно-бурую, или, как теперь говорят, черно-серебристую лисицу, «в знак изобильной ловли оных в округе сего города». Этих лисиц в конце XIX в. в здешнем урмане (тайге) добывали около 2 тыс. в год.

В гербы некоторых городов России вошло изображение куницы. Например, из герба Уфы «бегущая куница, в серебряном поле, в знак таковых зверей изобилия», перекочевала затем и в гербы уездных городов Уфимской губернии. На щите губернского города изображение этого пушного зверя заняло свое место по праву, поскольку в те далекие времена пушной промысел в окрестностях Уфы был почти основным. В лесах Прикамья и Предуралья, в том числе и на территории современной Башкирии, как утверждают археологи, когда-то жили племена так называемой ананьинской культуры, которые уже в глубокой древности использовали куньи меха для обмена с отдаленными южными племенами на железо и другие необходимые им вещи.

Герб Екатеринбурга, принятый 23 июля 1998 г. имеет щитодержатели. Это золотые с червлёными языками медведь и соболь с ошейниками из черно-золотого беличьего меха в два ряда, стоящие на золотой ленте, посередине которой серебряная друза из пяти кристаллов. Верхняя часть щита стилизована под план крепости, какой был Екатеринбург в первые годы своего существования. Медведь

dic.academic.ru

1

dic.academic.ru

2



www.vozvr.ru

4

www.rgp-forum.ru

5



1 – герб г. Сургу́та

2 – герб г. Уфы

3 – герб г. Екатеринбу́рга

4 – герб г. Перми

5 – герб г. Иркутска

– символ европейской части России, соболь – азиатской. При Демидовых соболь был маркой уральского металла.

Герб Перми тоже имеет изображение медведя: в красном поле серебряный медведь. На нем помещено Евангелие в золотом окладе, а над ним серебряный крест, «означающие первое – дикость нравов обитавших жителей, а второе – просвещение через принятие христианского закона».

Зайцы широко распространены по всей территории России. Хотя ценность заячьего меха невысока, изображение зверька вошло во многие российские гербы. Например, на гербе города Коврова в верхней части рисовали герб Владимирский, а в нижней – «сидящих двух зайцев в зеленом поле, каковых зверей в окрестности сего города изобильно».

Встречаются на гербах российских городов и копытные животные. Например, конь – Томск, коза – Самара, лось – Чердынь. Герб Нижнего Новгорода имеет «в белом поле красного оленя, рога и копыта которого черные». Олень или лось появился в нижегородской символике в XVI–XVII вв. При восстановлении исторического герба в 1992 г. он был дополнен золотыми дубовыми листьями, перевязанными лентой цветов национального флага России.

Интересна история герба города Иркутска. Новый герб создан с учетом исторического герба города, утвержденного в 1790 г. Тогда на гербе был изображен тигр с красным соболем в пасти. В описании герба был использован термин «бобр» (местное название уссурийского тигра). В 1857 г. в Коллегии герольдии при описании иркутского герба малоизвестное слово «бобр» ошибочно было изменено на «бобр». Так на гербе появился черный бегущий зверь с кошачьей мордой, перепончатыми лапами и толстым хвостом, несущий в зубах красного соболя. При описании иркутских гербов этого зверя принято называть бабром.

РЫБЫ НА ГЕРБАХ ГОРОДОВ РОССИИ

Изобильна была страна наша и рыбными запасами, что также нашло отражение в гербах городов нашей родины. Полностью повторяет исторический герб города, утвержденный 23 августа 1781 г., герб Саратова. «В голубом поле три стерляди, означающие великое сей страны изобилие таковыми рыбами». Стерляди ориентированы от верхних углов щита и середины нижней грани головами к центру композиции, образуя собой греческую букву ипсилон, символизирующую «выбор пути на перекрестке дорог».

На гербе Мурманска в лазоревом поле золотые силуэты полярного сияния и корабля, в золотом поле – силуэт лазоревой рыбы. Лазоревый и золотистый цвета символизируют полярную ночь и день, золотистый цвет нижней части – богатство морей, в которых промышленляют мурманские рыбаки. Силуэт рыбы символизирует основную отрасль промышленности города Мурманска – рыбную. Силуэт корабля говорит о том, что Мурманск – морской порт. Полярное сияние подчеркивает географическое положение города за Полярным кругом.

Герб Нижневартовска объединяет искусственные и естественные объекты. В верхнем золотом поле – труба с вытекающей из нее нефтью, в серебряном поле – зеленая ель, в лазоревом поле – две серебряные рыбы (символизируют богатство реки Оби).

Золотой карась изображен в синем поле в нижней части герба города Ишима в знак того, что «в окружении одного города находится множество озер, которые изобилуют сею рыбою». В нижней части герба Переславля-Залесского в черном поле находятся золотые сельди – в знак того, что «сей город оною копченою рыбою производит торг». Герб города Онега знаменит тем, что в одной из частей герба изображена рыба «семга, в голубом поле – в знак того, что при городе наилучшие сего рода рыбы ловятся изобильно и оным производят довольно знатный торг».

«Три большие рыбы, называемые вырезуб, ловающиеся в реке Оскол, каковых в других реках нигде не находится» есть на гербе города Новый Оскол. Щит герба города Таганрога разделен на четыре части. «В первой, в серебряном поле, разрезанном двумя голубыми

полосами, означаются реки Дон и Волга; во второй, в пурпуровом поле, вензелевое государя императора Петра I имя и год основания города – 1698; в третьей, в серебряном поле, два золотых якоря, положенные крестообразно, и на них кадуцей, или меркуриев жезл; в четвертой, в голубом поле, рыба осетр в середине, в золотом маленьком щите красный крест».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многие гербы русских земель, созданные в старину, напоминают нам о богатом разнообразии природы нашей страны. Это различная лесная растительность, звери, птицы, рыбы... Изучив историческую геральдику городов прошлых веков России, можно, например, легко представить широкую географию бывшего пушного промысла в лесах нашей страны.

Старинные гербы – малые памятники истории нашего отечества – воспитывают нас и заставляют задуматься о судьбах природы и родной земли. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. www.KM.ru Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2007.
2. Стариков В. Птицы на старинных гербах // Лес и человек. 1978. С. 85–86.
3. Стариков В. Звери на старинных гербах // Лес и человек. 1980. С. 82–83.
4. Теремов А., Рохлов В. Занимательная зоология. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2002. С. 298–299.

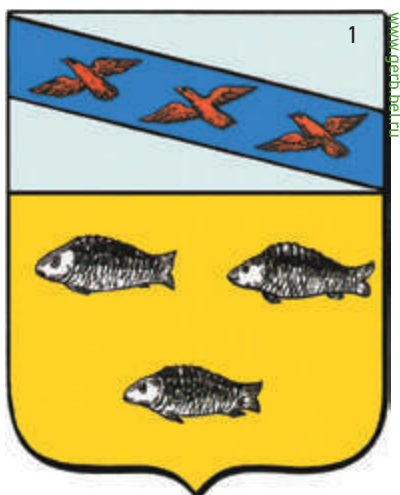


Материалы к статье на CD к № 8/2011

1 – герб г. Нового Оскола

2 – герб г. Мурманска

3 – герб г. Нижневартовска



КТО В ЛЕСУ ХОЗЯИН

- Интегрированный урок-рассуждение по картине И.И. Шишкина «Утро в сосновом лесу»

С.Г. Буторова,
С.Е. Горшенина,
З.Ю. Гречухина,
К.В. Малькова,
С.Л. Савина,
Т.Ю. Тумбаева,

коллектив учителей биологии
г. Невьянска и Невьянского района,
Свердловская обл.

Оборудование:

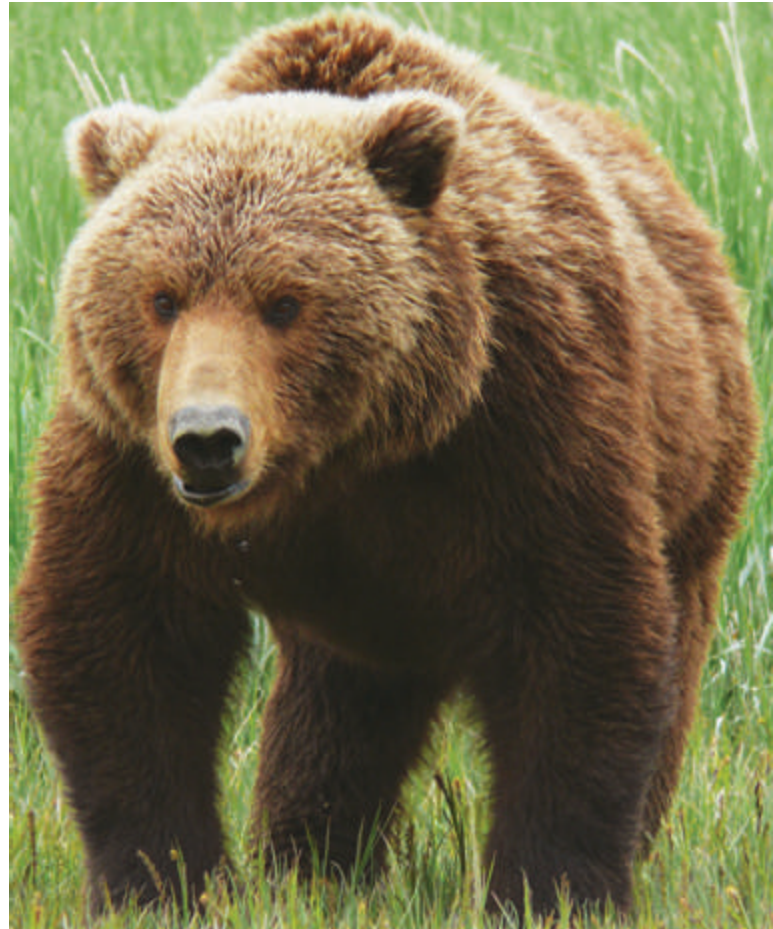
- репродукция картины И.И. Шишкина «Утро в сосновом лесу»;
- музыкальное оформление: «Времена года» П.И. Чайковского, «Вальс фантазия» С.Прокофьева;
- русские народные сказки и мифы;
- фрагмент фильма «Медвежий поцелуй» С.Бодрова;
- информационные тексты.

Ход урока

1. Подготовка к осознанному восприятию темы. Настрой

На доске: репродукция картины И.И. Шишкина «Утро в сосновом лесу». Звучит «Вальс фантазия» С.Прокофьева. Учитель читает стихотворение С.Смирнова «Природы храм...» .

Есть просто храм,
Есть храм науки,
А есть еще природы храм –
С лесами, тянущими руки
Навстречу солнцу и ветрам.
Он свят, в любое время суток
Открыт для нас в жару и стынь.
Входи сюда,



Будь сердцем чуток,
Не оскверняй его святынь.

Учитель записывает на доске тему урока.

2. Постановка проблемы

Учитель. Почему выбрана именно эта тема урока?

Обсуждение темы учащимися. Высказывание предположений.

Учитель подводит итог обсуждению, обобщая высказывания учащихся по двум позициям.

1. Ценность данного произведения заключается в прекрасно выраженном состоянии пробуждающейся природы.

2. На картине изображен самый крупный хищник Среднего Урала – бурый медведь.

3. Организация дискуссии

В наших уральских лесах много видов хищных млекопитающих, но урок длится всего 45 мин, поэтому мы можем уделить внимание только одному виду. Почему мы выбираем медведя?

4. Организация работы в группах

Класс делится на группы: «Художники», «Экологи», «Мифологи», «Филологи», «Биологи».

Учащиеся получают информационные и опорные листы; выполняют задания; представляют результат своей работы. Время работы в группах – 5 мин. Во время работы тихо звучит музыка.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ГРУППЫ «ХУДОЖНИКИ»

Историческая справка о создании картины

Среди всех произведений художника наиболее широкой известностью пользуется картина «Утро в сосновом лесу». Замысел ее подсказал Шишкину К.А. Савицкий, но не исключено, что толчком к появлению этого полотна послужил пейзаж 1888 г. «Туман в сосновом лесу», написанный, по всей вероятности, как и «Бурелом», после поездки в вологодские леса. Видимо, «Туман в сосновом лесу», с успехом экспонировавшийся на передвижной выставке в Москве, породил у Шишкина и Савицкого обоюдное желание написать сходный по мотиву пейзаж с включением в него своеобразной жанровой сценки с резвящимися медведями. Ведь лейтмотивом прославленной картины 1889 г. как раз и является туман в сосновом лесу. Судя по описанию оказавшегося в Чехословакии пейзажа, задний план его с участком густого леса напоминает дальний вид исполненного маслом эскиза картины «Утро в сосновом лесу», принадлежащей Государственной Третьяковской галерее. И это лишний раз подтверждает возможность взаимосвязи обеих картин. Видимо, по эскизу Шишкина (то есть так, как они были задуманы пейзажистом), Савицкий и написал медведей в самой картине. Эти медведи с некоторыми различиями в позах и в количестве (сначала их было два) фигурируют во всех подготовительных набросках и эскизах Шишкина. А их было немало. В одном только Государственном Русском музее хранятся семь вариантов карандашных эскизов. Медведи получились столь удачно, что Савицкий даже расписался вместе с Шишкиным на полотне. Однако приобретший картину П.М. Третьяков снял подпись, решив утвердить за этой картиной только авторство Шишкина. Ведь в ней, «начиная от замысла и кончая исполнением, все говорит о манере живописи, о творческом методе, свойственном Шишкину».

Особенности композиции картины

Занимательный жанровый мотив, введенный в картину, во многом способствовал ее популярности, но истинной ценностью произведения явилось прекрасно выраженное состояние природы. Это не просто глухой



сосновый лес, а именно утро в лесу с его еще не рассеявшимся туманом, с чуть розовеющими вершинами громадных сосен, холодными тенями в чащах. Чувствуется глубина оврага, глушь. Солнце только-только взошло и залило все вокруг своими щедрыми лучами. Заискрились позолоченные им кроны громадных старых сосен. Из низин начали медленно подниматься и рассеиваться молочные серо-голубые туманы. В омытых росой траве и листьях ощущается особая свежесть. Нарушая тишину девственных дебрей, затеяли веселую возню на сломанном дереве обитатели чащи – медвежата. Бор стал наполняться гомоном и шумом лесных голосов. Шишкин удивительно точно и поэтично запечатлел всю прелесть просыпающейся от ночного сна природы. Присутствие медвежьего семейства, расположившегося на краю оврага, порождает у зрителя ощущение отдаленности и глухости дикого леса.

Художник создает целостный и ясный пейзажный образ. Превосходна композиция картины. Не нарушая естественности в расположении отдельных элементов, она обладает четкой конструктивной основой. Резвящиеся медвежата помещены в центре, края замыкаются двумя уравнивающимися группами деревьев. Могучие формы лесной чащи переднего плана, противопоставленные легким силуэтам окутанных туманом стволов дальних планов, придают композиции торжественный



И.И. Шишкин. Утро в сосновом лесу

характер. Шишкина волнует передача воздушной среды. Очертания деревьев постепенно тают в голубоватой дымке. Создается система цветовых отношений, система изменчивых оттенков, начиная с интенсивных, сочных тонов переднего плана и кончая голубоватыми, полупрозрачными тонами дали. Все средства живописи использованы художником для создания глубоко правдивого, неповторимого в своей конкретности образа. Воссозданная картина утреннего пробуждения природы воспринимается одновременно и как эпический, и как лирический образ. Фигуры медвежат усиливают интимные ноты, которые звучат в произведении.

Задание: используя полученную информацию, подготовьте рассказ об истории создания и особенностях композиции картины И.И. Шишкина «Утро в сосновом лесу».

Ответьте на вопросы

- В каком году написана картина?
- Какие художники участвовали в создании картины?
- Что послужило толчком к ее написанию?
- Пейзаж какой страны изобразил художник?
- По какой причине под картиной стоит подпись только одного автора картины?

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ГРУППЫ «ЭКОЛОГИ»

Сосновый бор

Представьте себе, что вы идете по освещенному солнцем лугу. Под ногами дерн из луговых трав, среди них пестреют цветы. Но вот вы сворачиваете в лес и как будто попадаете в иной мир – вокруг тень от кроны деревьев, воздух прохладнее и влажнее, почва покрыта мхом, травы не образуют густого дерна, цветущих растений не очень много.

Сосновые леса обычно растут на песчаных почвах, бедных перегноем. И хотя кроны сосен пропускают достаточно света, кустарников и трав в сосняках не очень много. На влажных почвах в таких лесах преобладают влаголюбивые зеленые мхи, грибы, на сухих – лишайники; растут травы: кислица обыкновенная, седмичник обыкновенный, майник двулистный; кустарнички: черника, брусника.

Задание

- Найдите в тексте экологические особенности соснового леса.
- Перечислите травянистые растения, произрастающие в сосновом бору.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ГРУППЫ «МИФОЛОГИ»

Медведь – один из главных персонажей народных сказаний

Медведь наиболее близок волку, с которым его объединяют сходные демонологические и другие поверья. Происхождение медведя связывается в легендах с человеком. Человек был обращен богом в медведя в наказание за убийство родителей; за отказ разрешить страннику или монаху переночевать; за честолюбивое желание, чтобы все люди его боялись; за то, что, будучи мельником, он обвешивал людей, используя фальшивую мерку, или за то, что в вывороченной шубе бросился Христу под ноги; накрывшись вывернутым кожухом, пугал его из-под моста; из жадности укрылся от него под овечьей шкурой; вышел к нему с руками, измазанными в тесте; за то, что месил хлеб ногами, и т.д.

У него человечесьи ступни и пальцы, он умывается, любит своих детей, радуется и горюет, как человек, понимает человеческую речь и сам иногда говорит, а также постится весь Рождественский пост, т.е. сосет лапу. Как и люди, он равнодушен к меду. Он «думец» и наделен разумом, но, как говорят, «в медведе думы много, да вон нейдет». Доказательство человеческого происхождения медведя охот-

ники видят в том, что на медведя и на человека собака лает одинаково, не так, как на других зверей. По причине такого происхождения медведю не велено есть человека, а человеку – медведя.

Считается, что медведь близко знается с нечистой силой, что лешему он родной брат или подвластен ему как своему хозяину. Его иногда и называют лешим или лесным чертом. Некоторые лесные духи имеют облик медведя. В то же время черт боится медведя и убегает от него; медведь может одолеть и изгнать водяного; снять чары, если его провести через дом, на который напущена порча. Он чует ведьму в доме.

С медведем связаны календарные приметы. На Воздвижение (27 сентября) медведь ложится в берлогу. Среди зимы, на Ксению-полудимницу (6 февраля) или на Спиридона-солнцеворота (15 декабря) он поворачивается в берлоге на другой бок, а встает на Благовещение (7 апреля) или на Васильев день (25 апреля). По представлениям сербов, болгар, гуцулов и поляков, медведь выходит из берлоги на Сретение (15 февраля, у поляков это день Громничной Божьей Матери, называемой также Медвежьей) взглянуть на «рождающееся» солнце. Если в этот день (или на Евдокию, 14 марта) он увидит свою тень, то возвращается в берлогу и спит еще шесть недель (до «теплого» Алексея, 30 марта), т.к. сорок дней еще будут стоять холода.

У южных славян известны специальные «медвежьи дни», которые празднуют для защиты от медведя: на св. Андрея (13 декабря), Савву (27 января) и Прокопия (21 июля). Эти святые охраняют людей от медведя. Св. Андрей, по поверьям, ездил верхом на медведе. В эти дни варят кукурузу и оставляют ее на ночь во дворе для медведя, пекут хлеб и подбрасывают его в дымоход для медведя, а также не работают, не запрягают скот, не ходят в лес, не упоминают медведя, не чинят старую обувь и не изготавливают новую. Медведя нередко опасаются упоминать вслух (в частности, рыбаки, считающие, что в этом случае поднимется буря и не будет удачи в улове) и называют его иначе: «он», «сам», «хозяин», «дедушко», «мельник», «черный зверь», «леший», «косматый черт», «куцый», «старый», «овсяник», «бортник», «костоправ», «бурмило», «сергачский барин» и т.д. Медведя называют и личными именами: у русских – Миша, Михайла Иваныч, Потапыч, Топтыгин, Матрена, Аксиныя, у сербов – Мартин, у поляков – Бартош и т.п. Охотники, идущие на медведя, берут с собой летучую мышь, считая, что в этом случае медведь непременно выйдет на охотника. Встреча с медведем в пути служит добрым предзнаменованием.

Задание: ознакомившись с представлениями разных народов о медведе, найдите подтверждение тому, что он является одним из главных героев животного эпоса и ответьте на вопросы.

- На каком основании происхождение медведя в легендах связывается с человеком, волком, нечистой силой?
- Какие поверья и приметы на Руси связаны с образом медведя?

Учитель. Наши филологи, ознакомившись с текстом русской народной сказки «Мужик, медведь и лиса», покажут нам свою инсценировку.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ГРУППЫ «ФИЛОЛОГИ»

Сказка «Мужик, медведь и лиса»

Пахал мужик ниву, пришел к нему медведь и говорит:

– Мужик, я тебя сломаю!

– Нет, не замай; я вот сею репу, себе возьму хоть корешки, а тебе отдам вершки.

– Быть так, – сказал медведь, – а коли обманешь – так в лес по дрова ко мне хоть не езд!

Сказал и ушел в дуброву.

Пришло время: мужик репу копает, а медведь из дубровы вылезает:

– Ну, мужик, давай делить!

– Ладно, медведюшка! Давай я привезу тебе вершки – и отвез ему воз ботвы.

Медведь остался доволен честным разделом. Вот мужик наклал свою репу на воз и повез в город продавать, а навстречу ему медведь:

– Мужик, куда ты едешь?

– А вот, медведюшка, еду в город корешки продавать.

– Дай-ка попробоваться, каков корешок!

Мужик дал ему репу.

– А-а, – заревел, – ты меня обманул, мужик! Корешки твои сладеньки. Теперь не езжай ко мне по дрова, а то задеру!

Мужик воротился из города и боится ехать в лес; пожег и полочки, и лавочки, и кадочки, наконец делать нечего – надо в лес ехать.

Въезжает потихонечку; откуда ни возьмись, бежит лисица.

– Что ты, мужичок, – спрашивает она, – так тихо бредешь?

– Боюсь медведя, сердит на меня, обещал задрать.

– Не бойся медведя, руби дрова, а я стану шуметь; коли спросит медведь: «Что такое?» – скажи: «Ловят волков и медведей».

Мужик принялся рубить; глядь – ан медведь бежит и мужику кричит:

– Эй, старик! Что это за крик?

Мужик говорит:

– Волков ловят да медведей.

– Ох, мужичок, положи меня в сани, закидай дровами да увяжи веревкой; авось подумают, что колода лежит.

Мужик положил его в сани, увязал веревкою и давай обухом гвоздить его в голову, пока медведь совсем очоурился.

Прибежала лиса и говорит:

– Где медведь?

– А вот, околел!

– Ну что ж, мужичок, теперь нужно меня угостить.

– Изволь, лисонька! Поедем ко мне, я тебя угощу.

Мужик едет, а лиса вперед бежит; стал мужик подъезжать к дому, свистнул своим собакам и притравил лисицу.

Лиса пустилась к лесу бежать, а мужик и с дровами, и с медвежатиной остался.

Задание: ознакомившись с фольклорным текстом, распределите роли и подготовьте инсценировку по сказке.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ГРУППЫ «БИОЛОГИ»

Бурый медведь. Отряд Хищные. Семейство Медвежьи. Обитает по всей Европе, в Азии и Северной Америке. Крупный зверь, достигающий 350 кг веса. В отличие от других хищников, медведь питается не столько животным, сколько растительным кормом. Пищей ему служат ягоды, грибы, желуди. Разоряя муравейники, медведь добирается до муравьиных яиц, а изпод дерна достает червей и личинки жуков. На полях он поедает налившиеся и спелые колосья хлебов. Ну и конечно, очень любит медведь мед. Так любит, что приходит иногда за ним на пасеку, хотя не очень-то склонен появляться там, где чувствует присутствие человека.

Даже на овсяное поле медведь приходит только в том случае, если это поле поближе к лесу и подальше от человека. А ведь овес для медведя не просто лакомство. Пожалуй, ничто так не помогает медведю толстеть, как поспевающий овес, – благодаря овсу за 2–3 недели медведь прибавляет в весе 20–25 кг.

Всеядности медведя соответствует и строение его зубного аппарата. Хотя общий тип зубного аппарата у него тот же, что и у других видов отряда хищных, однако коренные зубы более широкие и бугорчатые. Благодаря всеядности медведь не нуждается в быстроте бега или стремительности движений настоящего хищника, преследующего добычу.

Животное при ходьбе опирается на всю стопу задних и на всю ладонную поверхность

передних лап; отсюда и известная «косолапость» медведей. Но если стопоходность не способствует быстрому бегу, то именно она дает медведю возможность по собственному побуждению подниматься на задние лапы и некоторое время передвигаться в таком положении, а также помогает медведям лихо перебираться по поваленным древесным стволам и вскарабкиваться на деревья.

Зиму медведи проводят в берлоге. Лежат месяцев по 5–6. В это время у них сходит кожа со ступней и звери усиленно лижут лапы. Зимой у медведей появляется потомство. Рождаются медвежата слепыми, беспомощными и очень маленькими: новорожденный медвежонок весит примерно 500 г. К весне медвежата подрастают, вес их достигает 6–7 кг, а взрослые сильно худеют. Особенно худеют медведицы, они за зиму нередко теряют до 50 кг. Выйдя из берлоги, медведица найденную еду в первую очередь отдает малышам, как бы ни была сама голодна. При этом она внимательно следит, нет ли опасности, учит детишек находить различные корни и луковицы, показывает им, как придавить грызуна и как забраться на дерево, обучает медвежат плаванью. Все лето бродит медведица с медвежатами. К осени они становятся почти самостоятельными, но мамашу не покидают, а остаются с ней зимовать. И следующий год часто проводят вместе с матерью.

В жизни бурых медведей бывают тяжелые периоды – бесснежные зимы, неурожай кедровых орехов, которыми в основном медведи питаются осенью и благодаря которым накапливается необходимый для зимовок подкожный жир. Если медведи не накопят достаточного жира, они часто не залегают в берлоги, бродят по лесу, нападают на все живое, в том числе и друг на друга. После таких зим поголовье медведей сокращается иногда очень значительно.

Задание

- Прочитав текст, отметьте биологические особенности бурого медведя, присущие ему признаки представителя отряда хищных и характер питания.

- Ответьте на вопрос: благодаря каким особенностям медведя называют косолапым, топыгиным?

5. Обсуждение итогов работы в группах

Во время выступлений представителей творческих групп остальные учащиеся в тетрадах формулируют выводы.

Учитель. Давайте вновь обратимся к картине, чтобы узнать об истории создания про-

изведения и его композиционных особенностях.

Выступление группы «Художники»

Вывод 1. Медведь на картине является символом русской природы.

Учитель. Местом обитания бурого медведя является глухой сосновый лес, изображенный на картине. С особенностями соснового леса как биоценоза нас познакомит группа экологов.

Выступление группы «Экологи»

Вывод 2. Для медведя сосновый лес служит укрытием, источником пищи, местом размножения и развития, т.е. домом.

Учитель. С давних времен человек пытался познать окружающий мир и свои представления выражал через эпос. Группа мифологов нашла доказательства того, что одним из главных героев животного эпоса являлся медведь. Слово мифологам.

Выступление группы «Мифологи»

Вывод 3. Медведь выступает как божество, культурный герой, основатель традиций, родоначальник.

Учитель. Образ медведя часто встречается в русских народных сказках. Какие сказки о медведе вы знаете? (*Учащиеся приводят примеры сказок: «Три медведя», «Теремок», «Морозко» и др.*) Какие литературные произведения и художественные фильмы о медведе вам знакомы? (*Учащиеся приводят примеры.*)

Сейчас вы увидите фрагмент фильма С.Бодрова «Медвежий поцелуй».

Демонстрируется фрагмент фильма, где показана сцена превращения человека в медведя.

Выступление группы «Филологи»

Вывод 4. Медведь в фольклоре наделяется человеческими повадками и поэтому считается предком людей, старшим родственником, «хозяином леса».

Учитель. Вы уже получили представление о мифологическом образе медведя, а вот о его биологических и физиологических особенностях нам расскажут биологи.

Выступление группы «Биологи»

Вывод 5. Медведь бурый относится к семейству медвежьих, отряду хищных, классу млекопитающих, подтипу черепных, типу хордовых, царству животных. Крупный всеядный хищник.

6. Подведение итогов

Учитель. Рассуждая о буром медведе с позиции разных наук, как бы вы ответили на главный вопрос нашего урока: кто в лесу хозяин? (*Учащиеся отвечают.*)

Я уверена, что сегодняшний урок изменил ваши представления о медведе. А теперь пусть каждый из вас подберет прилагательное, характеризующее его. (*Учащиеся приводят свои примеры.*)

7. Завершение урока

Звучит музыка

Осторожно войди в русский лес.
Под его изумрудной листвою
Ты замри в ожиданье чудес,
Наслаждаясь его красотой.

Здесь, в густом и дремучем лесу,
За хозяина бурый медведь.
Бережет он лесную красу,
Громким ревом умеет реветь.

Посмотри, под упавшей сосной
Медвежата резвятся весной:
Вот один между веток завис,
А потом просто кубарем вниз.

Мать-медведица рядом сидит,
На детей своих строго глядит.
Надо ей их еще научить,
Как на свете медведем прожить.

С.Е. ГОРШЕНИНА

8. Домашнее задание

Найти пословицы, поговорки, стихотворения, сказки, литературные и художественные произведения, где медведь был бы главным героем. ■

ЛИТЕРАТУРА

Ермолов А. Народная сельскохозяйственная мудрость в пословицах, поговорках и приметах. Т. 3. – СПб, 1905.

Даль В. Пословицы русского народа. – М., 1957.

Календарные обычаи и обряды в странах зарубежной Европы: Весенние праздники. – М., 1977.

Смелова В.Г. О прекрасной, но не здешней. Внеклассное мероприятие по картине В.Васнецова «Алёнушка» // Биология. 2003. № 27–28.

Энциклопедия изобразительного искусства. – М.: Бизнес СОФТ, 2005.

МАТЕРИАЛЫ ИНТЕРНЕТ-САЙТОВ:

www.swarog.ru

<http://swarog.ru/m/medwedx0.php>

www.tales.net.ua

Социально-информационные сети и обучение биологии

Е.А. Трубицын,
студент 5-го курса факультета педагогического образования МГУ

О.К. Крамаренко,
к.п.н., учитель биологии
ГОУ ЦО № 218

Как сегодня работать, чем заинтересовать современного подростка, что противопоставить виртуальному миру и его заманчивому игровому пространству? Только природу: великолепие и многокрасочность окружающего мира, гармоничность и стройность жизни, загадочность Вселенной. И как в любое другое время – работать, вооружившись методическими приемами, современным оборудованием, терпением и энтузиазмом. В этой статье мы хотели бы поделиться некоторыми педагогическими приемами, которые успешно используем в практике работы естественнонаучной лаборатории Центра образования № 218 г. Москвы.

Сегодня очень важно иметь возможность легко создавать и редактировать сайты, которые позволят широкому кругу пользователей ПК получать достоверную информацию, а при необходимости, квалифицированную помощь. Это особенно важно для жителей удаленных регионов.

Рассмотрим возможности дистанционного обучения как метода социально-экологического образования учащихся. Разработку и модернизацию своего сайта мы ведем в рамках социально-информационной сети «В контакте». Главными достоинствами данного ресурса являются:

1. *Масштабность.* На сегодняшний день на сайте зарегистрированы более 75 млн пользователей, из которых почти 20 млн – школьни-

ки и студенты. Этот сайт является самым популярным сайтом Рунета.

2. *Простота.* Для создания своего ресурса не нужны специальные знания по созданию и модернизации сайтов – сеть «В контакте» предоставляет необходимые шаблоны, которые можно заполнить необходимой информацией, что экономит силы и время.

3. *Многофункциональность.* Информационная сеть «В контакте» предоставляет широкие возможности изложения и иллюстрирования учебного материала и другой информации, имеющей отношение к учебному процессу. К примеру, можно выкладывать фото- и видеоматериалы, подтверждающие свойства веществ.

4. *Экономичность.* Ресурс бесплатный, что особенно важно для учащихся. При создании своей страницы, посвященной обучению, не приходится регулярно платить за домен¹ и за хостинг².

Все это, по нашему мнению, делает социально-информационную сеть «В контакте» чрезвычайно удобным средством как основного, так и дополнительного образования.

Рассмотрим несколько форм обучения, доступных при использовании сайта в рамках сети «В контакте»: создание групп, организацию «встреч» и обсуждения на форуме в онлайн-режиме.

Группа – информационная структура в рамках сети, которая объединяет пользователей ПК по интересам и запросам. Это основное средство, предоставляющее максимальные возможности для обучения учащихся. В созданной группе можно размещать, редактировать и дополнять учебный материал, предназначенный для усвоения. Для подготовки

¹ Домен – право размещать информацию по данному электронному адресу.

² Хостинг – физическое место на сервере (компьютере, который является хранилищем вашей информации).



информации к размещению на сайте не требуется опыта работы со специализированным программным обеспечением, вполне достаточно стандартного набора пакета программ «Microsoft Office»³. Материал удобней всего выкладывать в виде файлов с расширениями: jpg (jpeg), bmp, gif и png. Это могут быть как изображения реальных объектов (фотографии загрязненных водоемов, промышленных предприятий и т.д.), так и текст, представленный в виде фотографии. Помимо фотографий в группе возможно размещение видеороликов и обучающих фильмов, соответствующих теме, которой посвящена данная группа.

Учащиеся, зарегистрированные в сети, могут сохранять у себя на личных страницах заинтересовавшие их фото- и видеоматериалы, создавая ссылки на файлы, уже размещенные на серверах. Это не потребует ни времени, ни физического места на своем ПК, в отличие от обычного скачивания информации из Интернета.

В группах имеются инструменты для отображения частоты посещения пользователями. Учащийся может оставить свое мнение о размещенном материале в виде текстового сообщения (так называемый комментарий). При этом есть возможность общения с обучаемыми в онлайн-режиме. Но этот способ недостаточно удобен, так как пользователи могут и не комментировать размещенную информацию. Другим, более эффективным, способом является использование опции «Статистика группы». Опция выводит в виде графиков число просмотров группы, число уникальных пользователей, распределение пользователей по возрастам, полу и месту жительства.

Возможно взаимодействие разрабатываемой группы с другими группами внутри сети «В контакте» и внешними сайтами остального Интернета. Связь осуществляется посредством вставок ссылок на другие страницы, для которых в каждой группе предусмотрен раздел «Группы-друзья», куда включаются сходные по тематике группы. Так, например, при создании группы, посвященной вопросам экологии, логично вставить ссылку на группы, связанные с изучением биологии и химии.

Иногда при обучении возникает необходимость организации тематических досуговых мероприятий (экскурсий, походов и т.д.), извещения учащихся о планируемом мероприятии, оперативного предупреждения участников об изменениях в планах его проведения. Для этой цели «В контакте» предусмотрена

опция «Организация встреч»: отдельная страница с размещенной информацией о времени и месте проведения, тематике планируемого мероприятия, соответствующими фото- и видеоматериалами. Как и в группе, здесь есть возможность общения в онлайн-режиме с другими пользователями, что позволяет сразу же обсудить проведенное мероприятие.

В процессе обучения любому предмету важную роль играет общение преподавателя и обучаемого. Иногда из-за дефицита учебного времени обучаемый не успевает сформулировать и задать преподавателю вопросы по предмету. Часто такие вопросы возникают при самостоятельном изучении материала и подготовке к контрольным, экзаменам и т.д. В таких случаях социально-информационная сеть «В контакте» дает возможность преподавателю ответить на вопросы обучаемых. В рамках любой группы или «встречи» существует удобный виртуальный форум, на котором могут размещать свои сообщения участники группы или «встречи», что делает возможным коллективное обсуждение проблем и освещение мнений многих пользователей. Помимо этого пользователи могут общаться не только в рамках форума, но и индивидуально, используя функцию «Тет-а-тет». При этом, что важно для процесса обучения, можно подкреплять свои суждения о предмете фото-, видео- и аудиоматериалами.

Мы успешно использовали сеть «В контакте» в рамках проектной деятельности учащихся, проводившейся в нашем Центре образования. Тематика исследований включала экологические мониторинги распределения ионов тяжелых металлов в водоемах САО г. Москвы и Хибинского массива. Учащиеся легко и быстро общались в сети, получали фактический материал для размышлений вне учебного процесса. Это позволило увеличить эффективность подготовки школьников к обсуждению проекта при «живом» общении с преподавателями и сэкономить время. Использование всех доступных средств обучения, в том числе и сети «В контакте», сказалось на результате. Работы наших учащихся заняли призовые места на окружных, городских и всероссийском конкурсах проектно-исследовательской деятельности. Все участники проектов успешно сдали ЕГЭ и поступили в вузы.

Наша работа продолжается, есть планы по расширению и модернизации уже имеющегося сайта. Учителя естественнонаучной лаборатории размещают на сайте многолетние дидактические разработки и методические материалы, созданные на основе межпредметной интеграции. ■

³ В стандартный пакет «Microsoft Office» входят программы «Microsoft Office Excel», «Microsoft Office PowerPoint», «Microsoft Office Word» и «Microsoft Office OneNote».

Издательский дом ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ



ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ издательского дома «Первое сентября» второе полугодие 2011 года



БУМАЖНАЯ ВЕРСИЯ

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по почте)

Информация о подписке в каталогах «Роспечать» и «Почта России» размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков – **1200 рублей + стоимость доставки.**

Цена для предприятий и организаций – **1590 рублей + стоимость доставки.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по почте)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков – **1080 рублей. Стоимость доставки включена.**

Цена для предприятий и организаций – **1200 рублей. Стоимость доставки включена.**



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

Дорогие коллеги! Обращаем ваше внимание, что электронная версия полностью соответствует бумажной. Каждый номер приходит гарантированно в срок. Наш формат электронной версии удобен для чтения с экрана компьютера и современных мобильных устройств. А нужные страницы издания при желании можно легко вывести на принтер.

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по Интернету)

Каждый журнал имеет в каталогах «Роспечать» и «Почта России» свой индекс для электронной подписки. По этому индексу доставка всех номеров и материалов к уроку осуществляется через Интернет. По почте придет только письмо с карточкой доступа к электронным версиям номеров. Информация размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **780 рублей.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по Интернету)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **699 рублей.**

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЕ ВЕРСИИ ЖУРНАЛОВ НА САЙТЕ www.1september.ru

Проверочные задания

по теме «Пищеварение»

Л.М. Ивашина,
учитель биологии,
г. Калининград

Продолжение. См. № 5/2011

Карточка 15.

Дополните текст.

Зубы _____ скелета. Зубы имеют различные названия в соответствии с _____ и функцией. Основу зуба составляет _____, коронка покрыта _____, а в области корней _____. В центре зуба находится _____, заполненная _____ тканью с нервами и _____ сосудами.

Карточка 16.

Установите соответствие между отделами пищеварительного тракта и их функциями.

- | | |
|----------------------|---|
| А. Ротовая полость. | 1. Всасывание аминокислот. |
| Б. Желудок. | 2. Всасывание воды и минеральных солей. |
| В. Тонкий кишечник. | 3. Всасывание глицерина и высших жирных кислот. |
| Г. Толстый кишечник. | 4. Всасывание глюкозы. |
| | 5. Механическая обработка пищи. |
| | 6. Обеззараживание пищи. |
| | 7. Расщепление белков до аминокислот. |
| | 8. Расщепление белков до пептидов. |
| | 9. Расщепление жиров. |
| | 10. Расщепление углеводов. |
| | 11. Расщепление клетчатки. |

Карточка 17.

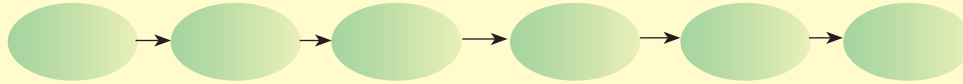
Установите правильную последовательность превращения и транспорта жиров в пищеварительном тракте человека.



1. Расщепление.
2. Эмульгирование.
3. Всасывание.
4. Образование растворимых соединений высших жирных кислот с желчными кислотами.
5. Синтез специфических жиров.
6. Кровеносные сосуды.
7. Лимфатические сосуды.

Карточка 18.

Установите правильную последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе.



1. Формирование пищевого комка.
2. Гидролиз белков.
3. Механическое измельчение пищи.
4. Глотание.
5. Всасывание продуктов расщепления в лимфу.
6. Всасывание воды и продуктов гидролиза клетчатки.

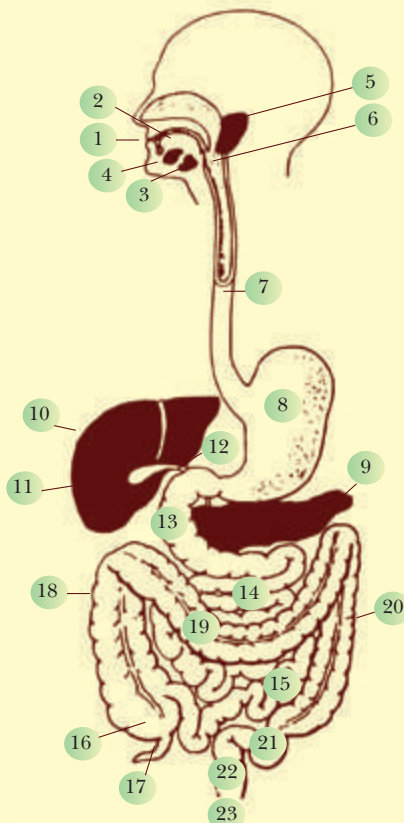
Карточка 19.

Каким будет результат опытов?

1. Слюна + крахмал, 37 °С, слабощелочная среда → _____.
2. Прокипяченная слюна + крахмал, 37 °С, слабощелочная среда → _____.
3. Слюна + крахмал, 0 °С, слабощелочная среда → _____.
4. Слюна + крахмал, 37 °С, кислая среда → _____.

Карточка 20.

Какие части пищеварительной системы обозначены на рисунке цифрами?

**Карточка 21.**

Заполните пропуски в предложениях.

1. Измельчение, перетирание и перемешивание пищи до состояния кашицы называется _____ обработкой пищи.
2. Биологически активные вещества белковой природы, способные ускорять биохимические реакции, называются _____.
3. Свойство пищеварительных ферментов расщеплять питательные вещества только определенной группы называется _____.
4. Вещество, составляющее основу зуба, называется _____.
5. Слюна увлажняет пищу, придает ей полужидкую консистенцию и склеивает частицы пищи за счет белка _____.
6. Вещество слюны, обладающее бактерицидным действием, называется _____.
7. Железы слизистой желудка, вырабатывающие соляную кислоту, называются _____.
8. Тонкий кишечник человека состоит из трех отделов: двенадцатиперстной, _____ и подвздошной кишок.
9. Орган, в котором синтезируется желчь, называется _____.
10. Поджелудочная железа человека состоит из головки, тела и _____.

Карточка 22.

Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами пищеварительного канала, в которых они протекают.

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Обработка пищевой массы желчью. | А – желудок. |
| 2. Всасывание основной части воды. | Б – тонкая кишка. |
| 3. Расщепление белков. | В – толстая кишка. |
| 4. Интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками. | |
| 5. Расщепление клетчатки. | |
| 6. Завершение расщепления белков, углеводов, жиров. | |

Тесты.**Вариант 1**

1. Пищевые продукты растительного происхождения преимущественно являются источниками:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| а) незаменимых аминокислот; | в) углеводов; |
| б) жиров; | г) макроэлементов. |

2. Ферменты:

- | |
|---|
| а) осуществляют транспорт кислорода; |
| б) являются основным источником энергии; |
| в) являются основным продуктом распада органических веществ; |
| г) <i>ускоряют химические реакции и имеют белковую природу.</i> |

3. Свойства пищеварительных ферментов:

- | | |
|--------------------------|--|
| а) неспецифичность; | в) <i>действуют при определенном pH;</i> |
| б) высокая устойчивость; | г) низкая физиологическая активность. |

4. Ротовую полость образуют:

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| а) слюнные железы; | в) <i>мягкое и твердое нёбо;</i> |
| б) щеки и зубы; | г) губы и зубы. |

5. Некоторые аминокислоты синтезируют в организме человека в:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| а) клетках ворсинок кишечника; | в) <i>клетках печени;</i> |
| б) любой клетке организма; | г) клетках селезенки. |

6. Из поперечнополосатых мышечных волокон состоят стенки:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| а) <i>пищевода;</i> | в) тонкого кишечника; |
| б) желудка; | г) слепой кишки. |

7. Роль бактерий толстого кишечника:

- | | |
|-----------------------|--|
| а) синтез витамина Е; | в) синтез витамина С; |
| б) синтез жиров; | г) <i>подавление деятельности патогенных бактерий.</i> |

8. В тонком кишечнике происходит:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| а) завершение всасывания воды; | в) синтез гликогена; |
| б) <i>всасывание аминокислот;</i> | г) синтез витаминов. |

9. Аппендикс – это отросток:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| а) ободочной кишки; | в) сигмовидной кишки; |
| б) <i>слепой кишки;</i> | г) тощей кишки. |

Педагогический университет «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ» модульные курсы «НАВЫКИ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

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

Достаточно ли педагогу только знаний в своей предметной области для ощущения своей профессиональной компетентности? Конечно, нет. Ведь учитель не простой транслятор информации. Ежедневно ему приходится решать еще множество задач: вести диалог с учащимися, создавать у них положительную мотивацию на активное усвоение учебного материала, разрешать конфликтные ситуации, выстраивать отношения с коллегами и родителями детей и др. Как правило, мы привыкли решать эти задачи интуитивно, методом проб и ошибок, опираясь на свой опыт. Но к настоящему времени в смежных областях знаний накоплен достаточно большой арсенал средств, которые помогают любому специалисту справляться с различными проблемами более эффективно и с меньшими затратами сил. А главное, с наименьшими потерями для своего психологического состояния – без стрессов, депрессий, нервного напряжения. Но всем этим методам не учат в педагогических вузах. Их можно почерпнуть только из каких-то дополнительных источников. Сейчас совершенно очевидно, что каждый высококвалифицированный

специалист нуждается еще и в знаниях из области психологии, менеджмента, экономики, информационных технологий и др.

Все процессы, которые происходят в нашей жизни, тесно связаны и влияют друг на друга. Конфликтная ситуация на работе может сказаться на отношениях в семье, а проблемы в личной жизни отражаются на успешности в профессиональной деятельности. Любая проблемная ситуация сопровождается определенными переживаниями (обида, злость, разочарование и т.п.), что может привести к проблемам со здоровьем. Если человек владеет навыками разрешения таких ситуаций, то он их успешно преодолевает, становится сильнее, если не умеет разобраться в себе и возникшей проблеме – испытывает чувство беспомощности и разочарования в себе и других.

В этом году нашими авторами подготовлены **модульные курсы**, которые напрямую не связаны с профессиональной деятельностью педагогов, но косвенно, опосредованно помогут им повысить свою профессиональную компетентность и качество жизни в целом.

Все модульные курсы можно объединить одной общей темой – **«Навыки личной эффективности»**. В результате изучения этих материалов вы получите новые знания и умения, которые позволят вам:

- лучше понять себя и других людей;
- увидеть причины возникновения стрессовых состояний и преодолеть их последствия;
- понять психологические причины возникновения различных заболеваний и сохранить свое здоровье;
- построить конструктивные отношения с учащимися и их родителями, коллегами и администрацией, с друзьями и близкими;
- оптимизировать свою деятельность, распределяя все дела таким образом, чтобы успевать выполнить все, что запланировано;
- создать свой имидж и построить презентацию на уроке;
- освоить методы самоподдержки в проблемных жизненных ситуациях и др.

Авторы модульных курсов предлагают большой объем практических рекомендаций, которые позволят каждому слушателю освоить предложенные методы и технологии.

Перечень модульных курсов, которые подготовлены или планируется разработать в этом году:

1. **Тайм-менеджмент** (навыки управления временем).
2. **Тайм-менеджмент для детей** (как научить детей рационально распределять свое время).
3. **Профессиональное выгорание.**
4. **Стресс-менеджмент** (как преодолеть стрессовые ситуации).
5. **Как выиграть в конфликте?** (навыки эффективного поведения в конфликтной ситуации).
6. **Как противостоять психологическому давлению?**
7. **Как сохранить свое здоровье?**
8. **Имидж и самопрезентация.**
9. **Искусство договариваться** (как понять других людей и донести свою точку зрения).
10. **Навыки работы на компьютере** (для начинающих).

Нормативный срок освоения каждого модуля – 6 часов. Начать обучение на модульном курсе можно в любой момент. Для этого необходимо подать заявку, оформить весь пакет документов и оплатить обучение. После этого каждый слушатель получает учебные материалы. Если по окончании вы успешно выполните контрольную работу, то вам будет выслан сертификат об освоении модуля. Все материалы интересны и содержат много практических

рекомендаций, поэтому могут послужить такой «настойной книгой» для каждого человека, у которого есть потребность и желание заниматься самообразованием и качественно изменить свою жизнь.

В прошлом году Педагогический университет «Первое сентября» получил новую лицензию (77 № 000349, рег. № 027477 от 15.09.2010).



Подать заявку на модуль можно на сайте Педагогического университета «Первое сентября»: <http://edu.1september.ru>

Экология и физиология человека

Продолжение. См. № 4–5/2011

Ю.Н. Литвинов,
Белгородская ГСХА

- Мы вдохнули – такое естественное, повторяемое сотни раз за час движение, – и миллионы ресничек слизистой оболочки **дыхательного тракта** заколыхались, очищая воздух от частичек пыли, фильтруя его и согревая на всем пути следования по бронхиальному дереву. При спокойном дыхании в легкие человека за 1 ч поступает 400–500 л воздуха. Попав в легкие, он растягивает стенки сотен миллионов мелких ячеек – легочных альвеол. В стенках альвеол (их общая площадь почти 90 м², происходит газообмен между воздухом и кровью.

Именно из легких обогащенная кислородом кровь понесет жизнь клеткам, тканям. Кстати, если всю капиллярную сеть легких расположить в одной плоскости, она займет площадь 80 м². Наряду с дыхательной легкие выполняют еще и выделительную функцию и регулируют теплоотдачу организма. По упругости и эластичности легкие ни с чем нельзя сравнить – ведь при неизменном ритме дыхания легкие с окутывающей их плеврой наполняются воздухом и спадаются 25 тыс. раз в сутки, т.е. около 1 млрд раз за год.

- Измельченная и смоченная слюной пища начинает подвергаться ферментативной обработке **во рту**, а затем попадает в **желудок**, где на 1 мм² слизистой оболочки приходится около 100 желез, выделяющих пищеварительный сок. Оттуда пища поступает в **кишечный канал**, общая длина петель которого у человека составляет не один десяток метров. Под действием желчи, сока поджелудочной железы и кишечных секретов расщепляются углеводы, белки и жиры пищевой массы. Расщепленные продукты всасываются через стенки тонкой и толстой кишок в кровь. Тонкая кишка имеет на своей внутренней поверхности около 5 млн ворсинок – тончайших выростов, через которые происходит всасывание питательных веществ. Здесь же всасываются токсические вещества, нейтрализуемые затем в печени, и некоторые шлаки.

- Шлаки подлежат удалению, и важную роль в этом играют **почки**. Через сосудистые клубоч-

ки и извитые канальца почки вся кровь проходит 300 раз в сутки, через каждую из почек за 1 мин протекает более 0,5 л жидкой части крови – плазмы. Это огромное количество жидкости фильтруется через стенки множественных извитых канальцев, общая длина которых у человека достигает 100 км и занимает площадь 6 м² (хотя каждая из почек уместается на ладони). Механизм фильтрации обеспечивает обратное всасывание в кровь растворенных в плазме полезных веществ (глюкозы, витаминов, аминокислот) и образование 1,5–2 л мочи в сутки, с которой выводится до 30 г мочевины, излишки солей, неупотребленные лекарственные вещества. Почки не только выделительный орган, но и регулятор кислотно-щелочного равновесия крови. Почки регулируют и водный баланс.

- Поверхность **кожи** человека составляет в среднем около 2 м². Каждую минуту через капилляры кожи проходит около 0,5 л крови. В коже рассеяно 250 тыс. холодовых рецепторов, 30 тыс. тепловых рецепторов, около 1 млн болевых окончаний, 0,5 млн рецепторов осязания и 3 млн потовых желез. Общее число волос на теле (кроме головы) около 20 тыс., а на голове от 88 до 140 тыс. (меньше всего у рыжеволосых, больше всего у блондинов). Волосы растут со скоростью 0,35–0,4 мм в сутки, так что за 24 ч общий прирост всех волос составляет примерно 30 м.

- Все физиологические механизмы находятся под контролем нервной и **эндокринной систем**, обеспечивая нормальное функционирование организма.

- **Нервная система** человека содержит около 10 млрд нейронов. Они имеют разные размеры: самые крупные нервные клетки в 1 тыс. раз больше самых мелких. Диаметр нервных отростков, связывающих клетки, колеблется от 0,5 до 20 мкм. Более половины всех нейронов сосредоточено в больших полушариях головного мозга. Общая площадь коры головного мозга в норме варьирует от

1468 до 1670 см², а масса мозга составляет 1/46 общей массы тела. За 1 мин через мозг протекает 750 мл крови. Из черепа выходит 140 тыс. нервных волокон (входит 2,5 млн), они несут приказы органам чувств, мимическим, жевательным и глотательным мышцам, внутренним органам.

- Мы знаем, что каждый человек отличается от всех других кожным узором на пальцах; столь же неповторимы силуэты ладоней и отпечатки губ. Но мало кто знает, что нет людей с одинаковой формой легких или сходным сосудистым строением двойной капиллярной сети почек. Несмотря на общую физиологическую универсальность, анатомически люди не похожи друг на друга. Даже количество **костей** в скелетах разных людей неодинаково. Один человек из десяти имеет отклонения в количестве позвонков, один из двадцати имеет лишнее ребро (чаще мужчины). Количество костей меняется с возрастом, некоторые из них срастаются (крестец). В руководствах по анатомии говорится, что у человека более 200 костей. То же относится и к **мышцам**. Специалисты насчитывают у человека от 400 до 680 мышц. **Костный мозг**, наполняющий внутренние полости некоторых костей, весит у разных людей от 2 до 3,2 кг (в среднем 2,6 кг).

ТЕМА: «СИСТЕМА КРОВИ»

Кровь для общего клинического анализа берут обычно из подушечки четвертого пальца руки. Исследование проводят утром, желательно натощак, чтобы избежать пищеварительного лейкоцитоза, хотя это правило не является строго обязательным.

Кровь берут для:

- 1) определения СОЭ;
- 2) определения концентрации гемоглобина;
- 3) подсчета эритроцитов;
- 4) подсчета общего количества лейкоцитов;
- 5) приготовления мазка и исследования лейкоцитарной формулы.

Задание 1. Ознакомиться с методом определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), или, как ее раньше называли, реакция оседания эритроцитов (РОЭ), отражает изменение количества и свойств эритроцитов, а также белковых компонентов плазмы крови при различных заболеваниях. В норме эритроциты заряжены отрицательно и, отталкиваясь друг от друга, находятся в пробе

крови во взвешенном состоянии. Но уже в первые дни заболевания (инфекции, сепсис, инфаркт миокарда, острые воспалительные процессы, обострения хронически протекающих болезней) эритроциты адсорбируют белковые частицы плазмы крови (гамма-глобулины, фибриноген и др.), образуя агломераты (скопления эритроцитов), и оседают при отстаивании крови.

Результаты реакции определяют через 1 ч по высоте столбика плазмы (в мм). В норме для мужчин она составляет 3–10 мм/ч, для женщин – 3–14 мм/ч. Наивысшие цифры СОЭ (до 90 мм/ч) наблюдаются при миеломной болезни. СОЭ может ускоряться и когда человек здоров, например при переливании крови и вакцинации, у женщин во время беременности. В то же время для некоторых болезней (например, вирусный гепатит, сердечная недостаточность) характерно замедление скорости оседания эритроцитов. Поэтому в определении диагноза СОЭ имеет значение лишь в сочетании с другими результатами обследования.

Задание 2. Ознакомиться с колориметрическим методом определения содержания гемоглобина в крови.

Гемоглобин (Hb) – дыхательный пигмент крови позвоночных, содержащийся в эритроцитах, основной переносчик кислорода к тканям. По химической структуре пигмент крови относится к хромопротеидам и состоит из белковой части – глобина и протетической группы – гема, содержащего железо. Гемоглобин – коллоид с большой молекулярной массой (66000±200 Да), через оболочку эритроцитов он не проходит. Образует с кислородом непрочное и легко диссоциирующее соединение – оксигемоглобин.

Биосинтез гемоглобина происходит в красном костном мозге, в эритроблестах. Содержание гемоглобина зависит от возраста, пола и состояния здоровья человека. Поэтому определение гемоглобина является важной составной частью клинического анализа крови.

Содержание гемоглобина в крови здоровых женщин составляет 12–14, а у мужчин – 13–16 г% (г на 100 мл крови).

Основным методом определения гемоглобина в крови является колориметрический метод с помощью гемометра ГС-3. В пластмассовом корпусе прибора задняя стенка сделана из матового стекла, рассеивающего свет. В корпус вмонтированы три стеклянные пробирки. Две крайние заполнены стандартным раствором солянокислого гематина и запаяны. Средняя пробирка (такого же диаметра) имеет шкалу от 2 до 23 г%.

Взятую у пациента пробу крови (0,02 мл) помещают в среднюю пробирку, заполненную 0,1 н. раствором соляной кислоты. В кислой среде гемоглобин превращается в солянокислый гематин. Жидкость приобретает бурый цвет. Добавляя в пробирку дистиллированную воду, добиваются совпадения цвета испытуемой жидкости с окраской стандарта и определяют содержание гемоглобина по градуировочной шкале.

Вопросы и задания

1. Каково значение крови в организме?
2. Что такое кровь и каков ее состав?
3. Какой объем занимают плазма и форменные элементы крови?
4. Каковы состав, свойства, значение и количество гемоглобина у человека?
5. Перечислите соединения гемоглобина с различными газами.
6. Какие экологические факторы влияют на содержание гемоглобина в крови?

ТЕМА: СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ

Кровь оказывает на сосуды определенное давление, величина которого в норме относительно постоянна. Эта величина определяется силой сокращения желудочков сердца и сопротивлением, оказываемым эластичными стенками сосудов. В артериальной системе давление крови падает от центра к периферии из-за возрастающего сопротивления току крови.

Артериальное давление меняется в зависимости от фазы сердечного цикла. В момент выброса в артерии создается максимальное давление крови на стенки сосудов. Это давление называется верхним, или систолическим (СД, 110–130 мм рт.ст.). После сокращения сердце расслабляется и наполняется венозной кровью. Давление в артериях при этом падает. Самое низкое значение давления в этой фазе называется нижним, или диастолическим давлением (ДД, 70–90 мм рт.ст.). Величина артериального давления у человека зависит от пола, возраста, физиологического состояния, тренированности.

Артериальное давление измеряют аускультативным методом. Он основан на измерении избыточного давления в накачанной манжете,

пережимающей артерию, в определенные моменты времени. Их определяют с помощью фонендоскопа как моменты полного и частичного открытия артерий. Именно в это время давление в артерии уравнивается с давлением в манжете. Средняя погрешность метода составляет 5–10 мм рт. ст. Итоговая погрешность измерения этим методом складывается из погрешности манометра и точности определения момента считывания показаний. Реально эта величина составляет 7–14 мм рт. ст.

Возможна и графическая регистрация давления с помощью осциллографа. Вибрации звуковой волны, создаваемой в манжете сокращениями сердца, подвергаются электронной обработке. При этом полностью исключается влияние человеческого фактора на процесс измерения, что позволяет снизить погрешность измерения давления.

Задание 1. Научиться измерять артериальное давление с помощью тонометра. Определить верхнее и нижнее давление у человека в покое и после физической нагрузки.

Удобнее всего использовать для этой цели автоматический или полуавтоматический тонометр, который измеряет систолическое и диастолическое давление, а также частоту пульса, выводя показатели на экран прибора.

1. Плотно наложив манжету прибора на плечо обследуемого, провести измерения согласно инструкции, прилагаемой к прибору.

2. Провести повторные измерения артериального давления:

- а) сразу после 20 приседаний;
- б) через 5 мин отдыха.

3. Результаты измерений занести в таблицу.

4. Определить величину пульсового давления (ПД) – важного показателя оценки общей гиподинамии. В норме у здорового человека ПД = 40–50 мм рт. ст. Расчет вести по формуле:

$$ПД = СД - ДД,$$

где ПД – пульсовое давление;
СД – систолическое давление;
ДД – диастолическое давление.

Результаты занести в таблицу.

5. Объяснить причины и механизм изменений, произошедших под влиянием физической нагрузки. ■

№ п/п	Измерения	Систол. давление, мм. рт. ст.	Диастол. давление, мм. рт. ст.	Пульсовое давление, мм. рт. ст.	Пульс
1	В спокойном состоянии				
2	После 20 приседаний				
3	После 5 мин отдыха				

Артериальное давление: норма и крайности

Артериальное давление создается работой сердца

Показатели артериального давления:

Систолическое (верхнее) давление – уровень давления в момент максимального сокращения сердца

Диастолическое (нижнее) давление – уровень давления в момент максимального расслабления сердца



Измеряется артериальное давление в миллиметрах ртутного столба с помощью прибора **тонометра**.

При определении давления эти показатели записываются через дробь, например:

120/80



Норма и отклонения

Артериальное давление – величина изменчивая. Причины, от которых оно зависит:



время суток
(ночью давление
обычно ниже)



физическая нагрузка
(повышает давление)



психологическое состояние
человека (при стрессе
давление повышается)



прием различных
стимулирующих веществ
(кофе, чай повышают давление)



прием
различных
медикаментов

Стойкое повышенное давление называется **артериальной гипертензией**, или **гипертонией**

Стойкое пониженное давление называется **артериальной гипотензией**, или **гипотонией**

Показатели артериального давления для взрослого человека

Гипотония	Пониженное нормальное	Нормальное	Повышенное нормальное	Гипертония
<100/60	100/60 – 110/70	110/70 – 130/85	130/85 – 139/89	>140/90

Нормальное давление для разных возрастов

Возраст	Норма
16–20 лет	100/70 – 120/80
20–40 лет	120/70 – 130/80
40–60 лет	до 140/90
Более 60 лет	до 150/90


Протекание гипертензии и гипотонии

	Гипертония	Гипотония
Причины и факторы риска	Наследственность Нервно-психическое перенапряжение Малоподвижный образ жизни Избыточный вес Курение Злоупотребление алкоголем Злоупотребление поваренной солью	Наследственность Нервное перенапряжение Неполноценное питание Изменение климатических и погодных условий Депрессии
Симптомы	Утомляемость Бессонница Головные боли (особенно в затылочной части) Боли в области сердца Одышка Неврологические нарушения	Вялость и отсутствие бодрости после сна Ухудшение памяти, рассеянность Одышка и головокружение Потливость и онемение ладоней, стоп Боли в суставах, мышцах Головные боли Повышенная метеочувствительность
Последствия	Сердечно-сосудистые заболевания (в частности, инсульты и инфаркты): риск удваивается при повышении давления на каждые 20/10 мм рт. ст.	Пониженная работоспособность. Ухудшение качества жизни
Лечение	Борьба со стрессом Правильный режим труда и отдыха (сон не менее 8 ч) Отказ от курения Соблюдение диеты с ограничением поваренной соли, жиров, легкоусвояемых углеводов Ежедневная умеренная физическая активность Прием соответствующих медикаментов	Правильный режим труда и отдыха (сон не менее 9 ч) Правильное питание (не менее 4 раз в день) Усиление физической активности (но без больших нагрузок) Физиотерапевтические процедуры Прием соответствующих медикаментов



Материалы к статье на CD к № 8/2011

Продолжение следует



*Уж верба вся пушистая
Раскинулась кругом;
Опять весна душистая
Повеяла крылом.*

*Станицей тучки несутся,
Тепло озарены,
И в душу снова просятся
Пленительные сны.*

АФАНАСИЙ ФЕТ
(отрывок)

БИОЛОГИЯ