

ЗАСНОВНИКИ: f.  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ,  
АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

Заснований у 1995 році  
Виходить шість разів на рік

Свідоцтво про державну  
реєстрацію серія КВ № 1832  
від 16.02.1996 р.  
Передплатний індекс 74643

№ 5 (45) 2004  
ВЕРЕСЕНЬ-ЖОВТЕНЬ

Схвалено вченою радою Інституту  
педагогіки АПН України  
(протокол від 13.07.2004 р. № 7)

Головний редактор

Людмила ВЕЛИЧКО

Редакційна колегія:

Ніна БУРИНСЬКА, Лідія ВАЩЕНКО,

Ольга ДАНИЛОВА, Олег ЄРЕСЬКО,

Микола ГЛІЄНКО,

Володимир КОВТУНЕНКО,

Михайло КОРНІЛОВ, Ганна ЛАШЕВСЬКА,

Надія МАТЯШ, Сергій МЕЖЖЕРІН,

Микола МІРОШНИЧЕНКО,

Світлана МОРОЗІЮК,

Микола МУСІЄНКО,

Євгенія НЕВЕДОМСЬКА,

Олександр ПЕРЕПЕЛИЦЯ,

Володимир ПОЗУР, Павло ПОПЕЛЕ,

Надія ЧАЙЧЕНКО,

Ольга ЯРОШЕНКО

Над номером працювали:

Наталія ДЕМИДЕНКО

(старший науковим редактор,

відповідальна за випуск),

Ніна ЗАГАНСЬКА (редактор),

Володимир ЛИТВИНЕНКО (художник),

Лариса АЛЕНІНА (технічний редактор),

Євгенія СВЯТИПЬКА (коректор)

ВИДАВНИЦТВО «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»

Директор видавництва

Юрій КУЗНЕЦОВ, тел. 234-41-87

Головний редактор .

Олег КОСТЕНКО, тел. 246-71-45

Заступник головного редактора

Василь СМОЛЯНЕЦЬ, тел. 227-00-92

Заступник директора з виробництва

Валентина МАКСИМОВСЬКА, тел. 246-71-45

Головний художник

Володимир ЛИТВИНЕНКО, тел. 246-71-45

Завідувач відділу реалізації, збуту та реклами

Роман КОСТЕНКО, тел. 235-50-53

Адреса редакції журналу, видавництва:

01004, Київ, 4, вул. Басейна, 1/2

Підписано до друку 14.09.2004. Формат 60x84/4. Планір офсет.

Друк офсет. Умов. друк. арк. 6,51. Обл.-вид. арк. 7,1.

Наклад 2700 лр. Зом. 4-135.

Підготовка та друк СМП «АВЕРС».

04214, Київ, пр. Оболонський, 36

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 586

від 05.09.2001 р.

За достовірність фактів, дат, назв тощо відповідають автори. Редакція не завжди поділяє їхні погляди. Листування ведеться на сторінках журналу. Рукописи не повертаються. У разі використання матеріалів посилення на журнал обов'язкове.

Усі права захищені. Жодна частина, елемент, ідея, композиційний підхід цього видання не можуть бути копіюваними чи відтвореними у якійсь формі і будь-якими засобами електронними, тактичними, зокрема і через ксерокопіювання, запис чи комп'ютерне царівушіння, без письмової годозволу видавця.

© «Педагогічна преса», 2004

© «Біологія і хімія в школі», 2004

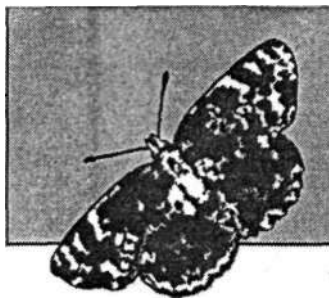
# Біологія і хімія 5/2004 В ШКОЛІ

НАШІ ГОСТІ Е

ІНСТИТУТ ПРИРОДОЗНАВСТВА ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ

ЗМІСТ, ФОРМИ МЕТОДИ НАВЧАННЯ І:

Марина СИДОРОВИЧ	
ГРУПОВА НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ, 8 клас	9
Галина ІВАШИНА	
ДОВЕДЕННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ	12
Віра ЛЯШКО	
ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	
Світлана РЕШНОВА, Іван БАНКІВСЬКИЙ	
ПРО ТИПОВІ НЕДОЛІКИ У ЗНАННЯХ УЧНІВ З ХІМІЇ	16
Ірина КАРТАШОВА, Олена САГАН	
КОМПЛЕКС БІОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ з теми: «НАДКЛАС РИБИ»	18
Олена ЛАНОВЕНКО	
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ГЕНЕТИКИ	20
Людмила ВИШНЕВСЬКА, Світлана ІВАНИЩУК	
ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ ПРО КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН	24
Тамара ЧИНКША	
ВЧЕННЯ ПРО ЖИТТЄВІ ФОРМИ РОСЛИННИХ ОРГАНІЗМІВ	28
Руслана МЕЛЬНИК	
ДЕМОНСТРАЦІЙНІ ДОСЛІДИ З ТЕМИ: «ДИХАННЯ РОСЛИН»	29
Олександр РЕЧИЦЬКИЙ, Тетяна СИДОРЕНКО	
ПРАКТИЧНА РОБОТА «ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗЧИНЕНОГО КИСНЮ»	30
Юліанна БАБІЧ	
ВИКОРИСТАННЯ РЕКЛАМНИХ ЗВЕРНЕНЬ У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ	33
Тамара ХУДЯКОВА	
ГІГІЄНА РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ І СУЧАСНІ ЗАСОБИ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	35
Іван МОЙСІЄНКО, Михайло БОЙКО	
ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА «ПЛАВНІ НИЖНЬОГО ДНІПРА»	38
Валерій ДИВАК, Лідія НЕЧИПОРЕНКО, Микола НЕЧИПОРЕНКО, Світлана ПАВЛОВА, Вадим СТРАХОВ	
ЕЛЕМЕНТИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В КУРСІ ХІМІЇ (закінчення)	41
ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗОШИТ	
Валентин ХІЛЬЧЕВСЬКИЙ	
ВОДА І ЛЮДИНА (закінчення)	47
ЦІКАВО ПРО ВІДОМЕ	
ХАРЧОВІ ДОБАВКИ	53
НАШІ АВТОРИ	
На с. 2 і 3 обкладинки: Представляємо Інститут природознавства Херсонського державного університету	56



## ЗМІСТ, ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

v5/ -1  
НКГ"

ЛІТЕРАТУРА

1. Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В.С. География растений с основами ботаники: Учебник. — М.: Учеб.-пед. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1957. — С. 233-234.

2. Войтюк Ю. О., Кучерява Л. Ф., Баданина В. А., Брайон О. В. Морфология растений с основами анатомии та цитоембріології: Посібник. — К.: Фітосоціоцентр, 1998. — С. 190-197.

3. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломеш А. И. Современная наука о растительности: Учебник. — М.: Логос, 2001. — С. 8—16.

Руслана МЕЛЬНИК

# ДЕМОНСТРАЦІЙНІ ДОСЛІДИ З ТЕМИ: «ДИХАННЯ РОСЛИН»

Шід час вивчення теми «Основні функції рослинного організму» (Біологія, 6 клас) шкільною програмою передбачено демонстрування дослідів, що підтверджують процес фотосинтезу, вплив мінеральних речовин на рослину, дихання і випаровування, транспорт речовин по рослині.

Пропонуємо методику демонстрації дослідів під час проведення уроку з теми: «Дихання рослин».

Демонстраційні досліді можна провести на коренях різних рослин, зокрема 10—14-денних рослин пшениці, ячменю, квасолі, які вирощено на піску чи у воді.

Пшеницю (або ячмінь) вирощують у піску. Для цього використовуються квіткові горщики або одноразові пластикові стаканчики. З них легко виїмати пророщені рослини, що дуже важливо для збереження кореневої системи. У дні стаканчика перед висаджуванням насіння треба зробити отвори для відтоку зайвої води під час поливу. Пісок насаплюють у стаканчик так, щоб залишився бортик заввишки 1—2 см. Насіння висівається в пісок дуже щільно.

Для посадки доцільно використовувати вже пророщене насіння: потрібно зняти шар піску товщиною близько 1 см, рівномірно розкласти насіння і засипати його шаром знятого піску. Рослини вирощуються 10—14 днів.

Насіння також можна проростити на воді. Для цього 20—30 пророщених насінин пшениці (ячменю) розміщують на марлі, яку зв'язують у вигляді мішечка. Цей мішечок вміщують у банку, підвісивши на нитці. Банку наповнюють водою на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  висоти. Спочатку мішечок опускають у воду так, щоб насіння добре намокло, а потім піднімають на висоту 1—2 см над водою. Банку закривають поліетиленовою кришкою з отворами. В одній банці можна помістити 2—3 мішечки. Через 7—10 днів у рослин виростають густі корені.

Квасолі на воді вирощують так: пророщене насіння квасолі (корінець має бути завдовжки

1,0—1,5 см) кладуть на поліетиленову кришку з отворами. Корінці направляють в отвори. Кришку з насінням ставлять на банку так, щоб корінці занурилися у воду. Перші 2—3 дні потрібно доливати в банку воду. Термін вирощування квасолі становить близько двох тижнів.

Для проведення дослідів потрібно зрізати біля основи стебла кореневу систему проростків. У рослин, які вирощено в мішечках на воді, корені зрізують у місцях їх виходу з марлі, мішечок при цьому не розв'язують. У квасолі, яку вирощували на воді, кореневу систему зрізують під кришкою. Якщо рослини вирощували в піску, їх корені дістають з банки разом з грудкою піску та вміщують у тарілку з водою, в якій обережно очищують від піску та відмивають, потім відрізують.

Дослід 1. Поглинання кисню при диханні коренів.

Об'єкти та обладнання: коріння 10—14-денних рослин пшениці (ячменю) або квасолі, вирощені на піску чи воді; дві однакові колби об'ємом 100—300 см<sup>3</sup> з отвором діаметром не менш ніж 1,5 см; пробки до колб (гумові, пластмасові чи пластилінові); ножиці; лучина; спиртівка; сірники; вода кімнатної температури.

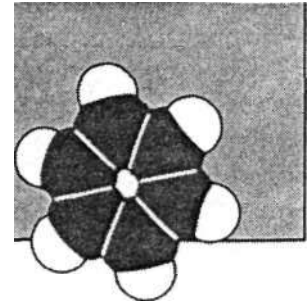
Хід досліду

Одну з колб (дослідну) наповнюють водою. У неї вміщують корені, добре їх розправляють. Потім виливають воду, залишаючи лише 1—2 мл. Це потрібно для того, щоб під час демонстрації досліду можна було, нахиливши колбу, уникнути запотівання стінок колби.

У другу колбу (контрольну, без коренів) наливають 1—2 мл води (об'єм, який залишили в першій колбі). Обидві колби щільно закривають пробками і ставлять у темне місце при кімнатній температурі на 2 дні — до демонстрації досліду.

Перед початком досліду потрібно запалити спиртівку, вогонь має бути постійно (для зручності демонстрації досліду); пробку зсунути так, щоб під час досліду можна було зняти її однією

## ЗМІСТ, ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ



рукою; підпалити лучину від спиртівки й обережно опустити в дослідну колбу (при цьому потрібно намагатися не нагрівати руками колбу, щоб з неї не вийшло повітря). Як тільки лучина погасне, її виймають, і колбу закривають пробкою.

Такий дослід проводять і з контрольною колбою (без коренів).

Отже, учні переконуються, що корені рослин дихають киснем.

Для осмислення досліду можна запропонувати учням такі запитання.

1. *З якою метою запалену лучину опускають у дослідну та контрольну колби?* (Щоб довести наявність у колбах кисню.)

2. *Чому гасне лучина в колбі з коренями рослин?* (У цій колбі немає кисню.)

3. *Що доводить дослід з лучиною?* (Корені поглинають кисень у процесі дихання.)

4. *Для чого в досліді потрібна контрольна колба, яка не містить коренів?* (Щоб переконатися, що склад повітря в закритій колбі сам по собі, без коренів, не змінюється і що лучина може горіти в колбі, де є кисень.)

Дослід 2. Виділення вуглекислого газу у процесі дихання коренів.

Об'єкти та обладнання: корені 3–4 рослин пшениці (ячменю) або однієї рослини квасолі, які вирощувалися на піску чи воді впродовж 10–14 днів; дві однакові хімічні пробірки; пробки до пробірок; нитки; кип'ячена вода; вапнякова вода.

### Хід досліду

В одну пробірку наливають кип'ячену воду. Корені рослин прив'язують до нитки (довжина до 20 см) і опускають у пробірку, кінець нитки залишають зовні. Потім зливають з пробірки воду і щільно її закривають. Другу пробірку споліскують кип'яченою водою і теж щільно закривають. Обидві пробірки ставлять у темне місце при кімнатній температурі. Дослід триває 2 дні.

При демонстрації досліду вчитель відкриває дослідну пробірку (з коренями рослин) і прикри-

ває пальцем її отвір, потім обережно дістає корені рослин за нитку і закриває на деякий час пробірку. Потім в обидві пробірки наливає однаково кількість вапнякової води (по 5 мл), закриває і струшує їх декілька разів. Вапнякова вода в дослідній пробірці каламутнішає.

Для осмислення учнями цього досліду пропонуються такі запитання.

1. *З якою метою наливають вапнякову воду в дослідну та контрольну пробірки?* (Для того щоб виявити, чи є вуглекислий газ у пробірці.)

2. *Чому в дослідній пробірці каламутнішає вапнякова вода?* (Під дією вуглекислого газу.)

3. *Що доводить цей дослід?* (Корені рослин при диханні виділяють вуглекислий газ.)

4. *Для чого струшують пробірки з вапняковою водою?* (Для того щоб прискорити взаємодію вапнякової води з вуглекислим газом.)

Під час демонстрації дослідів учні здобувають знання про поглинання кисню і виділення вуглекислого газу коренями рослин. Ці знання є основою для формування понять про газообмін у зелених рослин у процесі дихання та фотосинтезу. Тому дуже важливо продемонструвати науковий експеримент і досягти розуміння учнями суті всіх дій під час його проведення.

Ці досліди не описано у шкільних підручниках, тому доцільно замалювати їх на дошці та в зошитах чи зробити записи (тема, мета, хід досліду, результати, висновки).

Виконання на уроці описаних вище дослідів забирає багато часу, але вони того варті, оскільки сприяють свідомому засвоєнню учнями понять про газообмін у рослинах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації до лабораторних занять з курсу «Шкільний курс біології та методика його викладання» / Уклад.: І. І. Карташова, І. І. Мойсієнко, Р. П. Мельник. — Херсон: Літера, 2003. — 84 с.

2. Морозюк С. С. Біологія: Підруч. для 6 кл. загальноосвіт. шк. — К.: Генеза, 2000. — 224 с.

3. Тетюрев В. А. Методика експеримента по физиологии растений. — М.: Просвещение, 1980. — 184 с.

*Олександр РЕЧИЦЬКИЙ, Тетяна СИДОРЕНКО*

## ПРАКТИЧНА РОБОТА «ФОТОКОАРИМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗЧИНЕНОГО КИСНЮ»

Багато авторів вважають [2, 4], що вміст розчиненого у воді кисню є одним з найважливіших гідрохімічних показників, які визначають інтенсивність окисно-відновних процесів у водоймах. Про екологічне благополуччя водойми можна зробити висновок за концентрацією

розчиненого кисню, який для умов повного, або 100 %-го, насичення є функцією температури води. Вміст розчиненого кисню виражають у міліграмах на кубічний дециметр та у відсотках щодо рівноважних концентрацій кисню при даній температурі.