

Педагогіка і психологія. – 2004. – № 4. – С. 55–60.

8. Кучерява О. А. Формування дискурсивної компетенції студентів філологічних факультетів вищих навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання (українська мова)» / О. А. Кучерява. – Одеса, 2008. – 21 с.

9. Лановенко А. О. Підготовка майбутнього вчителя філологічного профілю на основі компетентнісного підходу. – Режим доступу : [www.nbuv.gov.ua/.../soc.../pidgotovka%20maubytynogo%20vchutelya.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/.../soc.../pidgotovka%20maubytynogo%20vchutelya.pdf)

10. Назаренко М. Спогади на могилі (Шевченко, якого не знали) / М. Назаренко. – К. : ВД «Сварог», 2006. – 688, [195] с.

11. Новий тлумачий словник української мови / [укладачі: В. В. Яременко, О. М. Сліпушко]. – видання друге, виправлене. – Т. 1. – К. : Видавництво «Аконіт», 2007. – 926, [874] с.

12. Основи педагогічного оцінювання. Частина І. Теорія : [навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / за заг. ред. Ірини Булах]. – К. : Майстер-клас, 2005. – 96, [35] с.

13. Педагогіка вищої школи : [навч. посіб.] / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмельюк, А. В. Семенова та ін. ; за ред. З. Н. Курлянд. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Знання, 2007. – 495, [451–452] с.

14. Пентиліук М. Професійна підготовка студентів-філологів / М. Пентиліук // Дивослово. – 2005. – № 11. – С. 21–24.

15. Рамен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Дж. Рамен ; пер. с англ. – М. : «Когито-Центр», 2002. – 396, [151] с.

16. Семенов О. М. Формування культурознавчої компетенції учителів української мови та літератури / О. Семенов // Вивчаємо українську мову та літературу. – 2004. – № 35 (39) 12 – С. 12–13.

17. Скуратівський Л. До питання про значення поняття «мовленнєвий розвиток» та інші близькі за змістом поняття / Л. Скуратівський // Українська мова і література в школі. – 2005. – № 3 – С. 2–4.

18. Шуляр В. Компетентність читача / В. Шуляр // Українська література в загальноосвітній школі. – 2010. – № 2. – С. 15–16.

19. New Webster's Dictionary. – London : Surjeet Publications. – 1825, [325, 464] p.

20. Rychen D. S. Salganik L. Education – Lifelong Learning and the Knowledge Economy, Conference in Stuttgart, October 10-11, 2002 Key Competencies for the Knowledge Society. – Режим доступу : [www.deseco.admin.ch](http://www.deseco.admin.ch).

УДК 37.011.31

### ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ ДО ІІІ ТА ІV ЕТАПІВ ОЛІМПІАД З БІОЛОГІЇ

*Тетяна Самойленко,  
Микола Самойленко*

*Розглядаються питання підготовки школярів до олімпіад з біології. Наводяться приклади типових завдань обласних і всеукраїнських олімпіад. Даються рекомендації для оптимізації підготовки до різних турів олімпіади.*

*Ключові слова: олімпіада, тести, практичні роботи, біологічні поняття, рослина, тварина, клітина, фізіологія, біотехнологія, сучасна генетика.*

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К III И IV ЭТАПУ ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ

Татьяна Самойленко,  
Николай Самойленко

*Рассматриваются вопросы подготовки школьников к олимпиадам по биологии. Приводятся примеры типичных заданий областных и Всеукраинских олимпиад. Даются рекомендации для оптимизации подготовки к различным турам олимпиады.*

**Ключевые слова:** олимпиада, тесты, практические работы, биологические понятия, растение, животное, клетка, физиология, биотехнология, современная генетика.

## FEATURES OF PUPIL'S TRAINING FOR III AND IV ROUNDS OF BIOLOGICAL COMPETITION

Tetyana Samoylenko,  
Mykola Samoylenko

*Questions of pupil's training for competitions by biology are examined. Typical examples of regional and Ukrainian tasks for competitions are cited. Recommendations for training optimization for various rounds of competition are given.*

**Key words:** Competition, tests, practical work, biological concepts, plant, animal, cell physiology, biotechnology, modern genetics.

Олімпіада – цілеспрямований процес, що розвиває самостійну пізнавальну діяльність. Предметні олімпіади – це змагання школярів із різних дисциплін. Олімпіади «працюють» на забезпечення вибору подальшого життєвого шляху старшокласника, розвивають індивідуальні особливості особистості школяра [2, с. 42]. Головне завдання олімпіад полягає в підвищенні інтересу до вивчення профільних дисциплін та виявленні талановитих школярів. Олімпіади дозволяють учням перевірити і критично оцінити свої можливості, визначитися у виборі подальших шляхів своєї освіти. Слід зазначити, що навіть школярам, що вивчають біологію як профільну дисципліну, для успішного виступу на олімпіаді потрібна окрема від урочної діяльності, особлива підготовка [3, с. 39]. Це пояснюється тим, що учасникам олімпіад пропонуються завдання не тільки з використанням програмних понять і законів, а й завдання, що виходять навіть за межі профільного вивчення того чи іншого предмета [4, с. 178].

Вчитель у процесі підготовки школярів до олімпіад грає роль помічника, але не «репетитора» на результат, інакше відбувається формування у школяра психології споживача [1, с. 35]. У зв'язку з чим метою даної роботи є аналіз основних шляхів, які дозволяють оптимізувати підготовку талановитих школярів до обласних та всеукраїнських біологічних олімпіад.

Підготовка школярів до олімпіад здійснюється в основному під керівництвом учителів. Ця робота повинна починатися з відбору кращих школярів для участі в міській або районній олімпіадах. З цією метою проводиться шкільна олімпіада [1, с. 5]. Для її проведення завдання розробляються методичним об'єднанням учителів із урахуванням багаторічної практики участі школярів у міських та обласних олімпіадах і вимог, що пред'являються до їх учасників. Тексти шкільної олімпіади повинні містити питання і завдання різних типів і рівнів складності: від «втішних» до складних, що грають помітну роль у



відборі учасників майбутніх олімпіад. Підготовка до міської олімпіади вимагає розробки індивідуальної програми для кожного її учасника, яка враховує ступінь володіння кожним із них теоретичним матеріалом різних розділів шкільного курсу, рівень пізнавальної самостійності, особливості мислення кожного школяра та інші фактори.

Після підготовки програм починається послідовна їх реалізація. Відпрацьовуються всі розділи шкільного курсу біології. Безумовно, робота з підготовки школярів до олімпіади не зводиться лише до розгляду завдань, запропонованих учителем. Вона передбачає величезну самостійну роботу учнів із різноманітною додатковою літературою. Переможці міських предметних олімпіад готуються до участі в обласних олімпіадах. Порядок підготовки до цього більш серйозного випробування інтелектуальних і морально-вольових якостей старшокласників залишається приблизно таким же, як і на підготовчому етапі перед міською олімпіадою, але завдання теоретичного та практичного характеру, що розглядаються при цьому, є, як правило, більш складними.

При підготовці до нової олімпіади враховуються матеріали попередньої олімпіади, програмно-методичні матеріали, в яких розкривається обов'язковий базовий зміст біології. Одночасно необхідно орієнтуватися на матеріали заключних етапів Всеукраїнської олімпіади. При підготовці до олімпіади рекомендується, перш за все, розробити завдання, які дають можливість перевірити теоретичні знання учнів. Особлива увага приділяється роботі з тестовими завданнями, оскільки на обласних та Всеукраїнській олімпіадах теоретична підготовка учнів перевіряється тестовими завданнями різного рівня.

При роботі з тестами необхідно:

- уважно прочитати питання;
- визначити рівень тематики;
- класифікувати питання за характером знань;
- відкинути відповіді, що мають логічні або термінологічні помилки;
- порівняти відповіді між собою за правдоподібністю;
- вибрати відповідь, яка найбільш точно відображає суть об'єкта, процесу або явища;
- спробувати зрозуміти механізми, що лежать в основі отриманого твердження.

Традиційно на біологічних олімпіадах пропонувалися декілька видів завдань: теоретичні (з відкритими відповідями), тестові завдання, завдання і практичні експериментальні роботи [4, с. 41].

В останні роки теоретичні завдання (з відкритими відповідями) на III та IV етапах Всеукраїнської олімпіади з біології відсутні. Для оцінювання теоретичної підготовки учасників змагань використовують тестові завдання різного рівня складності. Тести дають можливість оперативно перевірити і оцінити знання учасників олімпіади. Практика показує, що успіх тестових завдань на біологічних олімпіадах забезпечується їхньою високою інформативністю в порівнянні з традиційними формами дидактичної перевірки знань; чіткою стандартизацією процедури проведення та оцінювання, що створює однакові умови для всіх учасників і зменшує вплив сторонніх чинників; простотою і доступністю використання; однозначністю системи обробки та інтерпретації отриманих результатів; репрезентативністю набору завдань. У III турі Всеукраїнської олімпіади з біології у 2011 р. пропонувалися тести трьох рівнів: А, Б, В. При відповіді на

занитання тестів рівня А необхідно було з чотирьох запропонованих відповідей вибрати тільки один. Як правило, тести цього рівня розробляються на основі матеріалу шкільного курсу біології.

Приклади тестів рівня А (для учнів 10 класу)

1. На рисунку зображено суцвіття та



поодинокі квітку певної рослини. Ця рослина є представником родини:  
а) Лілейні,  
б) Злакові,  
в) Цибулеві,  
г) Складноцвітні.

2. До числа наймовірних речей належить:

- а) ковалик, якого відразу після виходу з лялечки спіймав павук;
- б) павук, що обмацує свою здобич вусиками;
- в) оса, що утрамбовує камінцем нірку, куди вона сховала гусінь;
- г) змія, що живиться пташиними яйцями.

3. Найбільшу кількість молекул РНК у клітині складають:

- а) рРНК;
- б) тРНК;
- в) мРНК;
- г) мяРНК.

4. Залозою змішаної секреції є:

- а) щитовидна залоза;
- б) підшлункова залоза;
- в) надниркові залози;
- г) гіпофіз.

5. У мРНК міститься аденіну 22%, цитозину – 27%, гуаніну – 23% і урацилу – 28%. Скільки відсотків аденіну міститься на дволанцюговій ділянці ДНК, з якої було синтезовано дану РНК?

- а) 23;
- б) 25.
- в) 27;
- г) 28.

Завдання групи Б складаються таким чином, що із запропонованих 5 варіантів відповідей правильними можуть бути від одного до п'яти. Тести цієї групи більш складні за змістом, при цьому вірним вважають відповідь за умови, якщо відзначені всі необхідні варіанти. Нижчі наведені приклади тестів групи Б.

1. До характеристик насінни відносять:

- а) вегетативний орган у насінних рослин;
- б) генеративний орган у насінних рослин;
- в) містить зародок;
- г) утворюється з насінного зачатка;
- д) ззовні вкрита ендоспермом.

2. З названих водних тварин за способом живлення є фільтратором:

- а) актиція;
- б) губка-бодяга;
- в) тридакна;
- г) дафнія;
- д) морський їжак.

3. При тривалих фізичних тренуваннях людини спостерігаються такі ефекти:

- а) збільшення розмірів серця;
- б) збільшення числа капілярів у м'язах;
- в) зменшення числа мітохондрій у клітинах;
- г) зростання частоти пульсу в стані спокою;
- д) збільшення дихального об'єму.

4. Ферментативну функцію можуть виконувати:

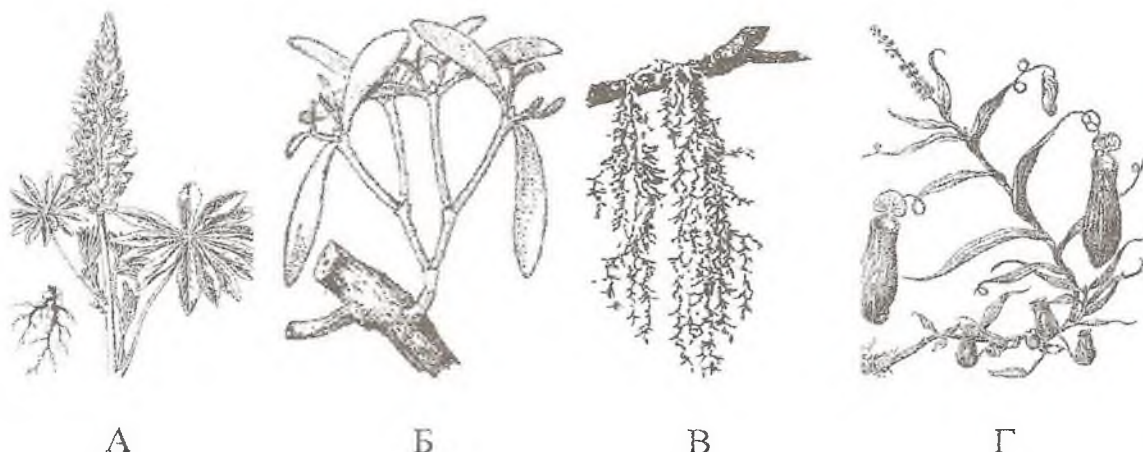
- а) жири;
- б) вуглеводи;
- в) білки;
- г) нуклеїнові кислоти;
- д) гормони.

У завдання групи В включені питання, відповіді на які вимагає досить глибоких знань біології, вміння логічно мислити, зіставляти факти. Спосіб відповіді на кожен із запропонованих питань індивідуальний і вказаний у завданні.



## Приклади завдань групи В

1. Розгляньте зображення чотирьох вищих рослин:



Зазначте, на якому рисунку зображено

- В 1. комахоїдну рослину;      В 2. рослину-напівпаразит;  
В 3. рослину з мікоризою;    В 4. рослину-епіфіт.

2. На рисунку зображено нижні щелепи, які притаманні певним рядам хребетних тварин:



I. Встановіть відповідність між зображеннями щелеп і назвами тварин, яким вони можуть належати:

- А – заць; Б – кінь; В – крокодил;  
Г – пінгвін; Д – собака; Е – кріт.

II. Які із щелеп, зображених на рисунку, містять зуби, які вкриті емаллю тільки з зовнішнього боку?

III. Які із зображених щелеп належать видам, що харчуються переважно тваринною їжею?

Аналіз результатів обласних олімпіад показав, що учні недостатньо повно і правильно відповідають на питання, пов'язані з біохімічними і біофізичними процесами, що відбуваються в клітині, нейрофізіології, біотехнології, сучасної генетики та еволюційної теорії. У зв'язку з цим рекомендується при підготовці до обласних та Всеукраїнських турів олімпіад на ці розділи звернути особливу увагу [6].

Протягом декількох років обов'язковим туром обласних і всеукраїнських олімпіад із біології є

практичний тур. На жаль, матеріально-технічна база шкіл не дозволяє проводити всі необхідні практичні роботи. Для успішного виконання олімпіадних практичних завдань необхідний розвиток основних біологічних навичок:

- умінь працювати з мікроскопом;
- спостережень біологічних об'єктів;
- приготування і створення рисунків препаратів;
- морфологічний опис рослин;
- препарування органів рослин

- та тварин;
- приготування роздавлених препаратів;
- елементарний вимір фотосинтезу, дихання та інших процесів;
- визначення фізіологічних параметрів життєдіяльності тварин і людини;
- визначення активності різних ферментів;
- приготування препаратів мікроорганізмів, опис препаратів.

Підготовка до практичного туру олімпіади дозволяє розвивати навички наукового дослідження:

- спостереження;
- вимір;
- групування або класифікація;
- прогнозування;
- експериментування.

Підготовка та участь школярів в олімпіадах і конкурсах є сходиною у становленні дітей як майбутніх учених, розвиває уявлення про біологію як про цікаву і найважливішу науку.

Вимоги до практичного туру Всеукраїнської олімпіади щорічно зростають, що ускладнює боротьбу за призові місця. На основі аналізу завдань останніх трьох років не викликає сумніву, що учасник змагань повинен знати і вміти:

- пристрій мікроскопа і бінокля, призначення основних частин і вміти працювати з цими приладами;
- знати лабораторне обладнання і їх використання (пінцет, голки для препарування, лабораторний посуд, скальпель, покривні і предметні скла тощо);
- вміти складати етикетку для рослини, зібраної в певному місці, монтувати екземпляр рослини на гербарних аркушах;
- вміти схематично зображати рослину, називати її складові

частини, мати уявлення про різні видозміни частин рослини;

- вміти схематично зображати тварину, називати її складові частини, мати уявлення про видозміни цих частин;
- знати ботанічні назви рослин та їх частин, які людина використовує в їжу (крупя, плоди та ін.);
- вміти виконувати лабораторну роботу за пропонованою інструкцією;
- мати навички роботи з визначення живих об'єктів за допомогою визначальних таблиць (порівняння малюнків) та визначальних карток (вибір тези);
- вміти виготовляти прижиттєві препарати (шкірка цибулі, культури найпростіших тварин, бактерій, грибів) і аналізувати їх постійні препарати (тканини, органи);
- вміти змоделювати установку для демонстрації фізіологічних процесів рослини і тварини;
- знати прийоми визначення віку живих об'єктів;
- вміти визначати наявність органічних речовин (жирів, білків та вуглеводів) у пропонованих об'єктах;
- вміти за зовнішнім виглядом визначати місце існування рослини чи тварини;
- вміти виконувати схематичний малюнок, що відображає особливості біологічного об'єкта;
- знати правила роботи з живими біологічними об'єктами (збереження зразків, особиста безпека);
- вміти аналізувати відеофрагмент про життя тварини в певних умовах існування;



– уміти визначати середовища життєдіяльності та пошкодження, зроблені тваринами.

Про рівень складності практичних завдань можна судити на прикладі практичної роботи, запропонованої учням 8 класу, учасникам обласної олімпіади з біології у 2011 р.

### **Визначення осмотичного тиску рослинної клітини методом плазмолізу**

Показник осмотичного тиску в вакуолях рослинної клітини визначається за рівнянням:

$$P = 101,3 \cdot C_i \cdot R \cdot T, \text{ де}$$

$C$  – концентрація речовини, в молях;

$i$  – ізотонічний коефіцієнт, залежить від дисоціації речовин, для неелектролітів (сахароза) дорівнює 1;

$R$  – газова стала (0,0821);

$T$  – температура, при якій спостерігається реакція (за шкалою Кельвіна).

Для переведення осмотичного тиску в кПа використовують коефіцієнт 101,3.

Таким чином, із формули видно, що для визначення осмотичного тиску клітинного соку необхідно визначити показник  $C$  (концентрацію речовин в вакуолях клітини). При зануренні тканини в розчини сахарози різної концентрації в клітинах спостерігаються відповідні реакції на зовнішні умови середовища.

Вода надходить в клітину при умовах  $C_2 < C_1$ , де

$C_1$  – концентрація речовин в вакуолях клітини;

$C_2$  – концентрація зовнішнього розчину.

Плазмоліз у цих клітинах спостерігатися не буде.

Вода виходить з клітини при умовах  $C_1 < C_2$ , де

$C_1$  – концентрація речовин в вакуолях клітини;

$C_2$  – концентрація зовнішнього розчину.

Змін у клітинах не спостерігається

при умовах  $C_1 = C_2$ , де

$C_1$  – концентрація речовин в вакуолях клітини;

$C_2$  – концентрація зовнішнього розчину.

Коли концентрація речовин в вакуолях клітини ( $C_1$ ) дорівнює концентрації зовнішнього розчину ( $C_2$ ), у цьому випадку ніяких помітних змін у клітині не спостерігається.

Спостерігаючи за процесами, що відбуваються в клітині, необхідно знайти розчин із такою концентрацією сахарози, що відповідатиме третьому варіанту (ізотонічний розчин). Встановлену концентрацію використовують для визначення осмотичного тиску в клітині.

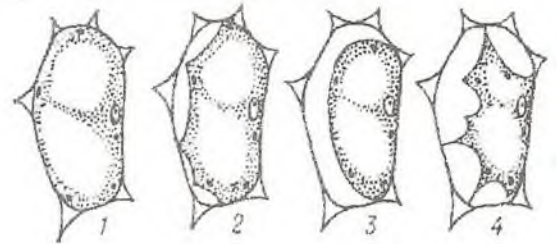
**Мета роботи:** визначити осмотичний тиск у клітинах цибулі на прикладі рисунків 1, 2, 3, 4.

На рисунку 1 – зріз занурений у 0,4 М розчин сахарози.

На рисунку 2 – зріз занурений у 0,5 М розчин сахарози.

На рисунку 3 – зріз занурений у 0,6 М розчин сахарози.

На рисунку 4 – зріз занурений у 0,7 М розчин сахарози.



Розглянути зрізи в кожному розчині і знайти:

1) ступень плазмолізу;

2) співвідношення між  $C_1$  (концентрація речовин в вакуолях клітини) та  $C_2$  (концентрація зовнішнього розчину);

3) ізотонічну концентрацію, як середнє арифметичне між концентрацією, при якій плазмоліз лише починається, і концентрацією, яка вже не викликає плазмолізу.

Результати дослідів записати в таблицю.

Концентрація сахарози, моль/л	Ступінь плазмолізу	Співвідношення між $C_1$ та $C_2$
0,4		
0,5		
0,6		
0,7		

За формулою визначити показник осмотичного тиску клітинного соку в лусках цибулі, вважаючи, що температура повітря під час досліду дорівнює  $20,0^{\circ}\text{C}$  ( $20 + 273$  за шкалою Кельвіна). На основі отриманих результатів зробити висновок.

**Вплив концентрації сахарози на ступінь плазмолізу в клітинах цибулі.**

Ізотонічна концентрація дорівнює:

---

#### Висновок.

---

Складність наших олімпіад, на наш погляд, у підборі необхідного тестового та практичного матеріалу. Рівень завдань має відрізнятися, але так, щоб частину їх могли вирішити всі учні, а одне-два – лише найсильніші учні. Необхідно враховувати вікові та психологічні особливості школярів під

час підготовки та проведення олімпіади. Розумові процеси в дітей не однакові. Одні можуть сконцентруватися і швидко міркувати в екстремальних умовах ліміту часу, інші – орієнтовані на процес тривалого обдумування, стресова ситуація, яка викликана обмеженням часу, може ввести їх у ступор. Важливо враховувати також і особливості психічного та фізичного розвитку підлітків. Діти цих років переживають так звану кризу підліткового віку, основними проблемами якого є потреба в самовираженні та визнанні. Підліток чутливий до зовнішнього оцінювання, причому підсвідомо підлітки хочуть почути про себе тільки схвальні відгуки. Самооцінка в цей період неадекватна, і підліток орієнтується на те, як сприймають його дорослі, і сам починає так само ставитися до себе. Завдання вчителя в цій ситуації – показати, що олімпіада – це не тільки грамота, нагороди та пільги при вступі до ВНЗ, а й можливість самоствердження і самовираження.

#### Література

1. Бран О. В. Шкільна біологічна олімпіада / О. В. Брайн. – К.: Рад.шк., 1986. – 103 с.
2. Ващенко Л. С. Біологічні олімпіади: труднощі та шляхи їх подолання / Л. С. Ващенко // Біологія і хімія в школі. – 2000. – № 4. – С.41 – 44.
3. Ващенко Л. С. Про розробку та оцінювання завдань 3 етапу Всеукраїнської біологічної олімпіади / Л. С. Ващенко // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 1. – С. 37 – 41.
4. Біологічні олімпіади школярів [Л. С. Ващенко, О. В. Данилова, М. Ю. Макаруч, В. О. Мотузний – К. : Генеза, 2002. – 286 с.
5. Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади з базових і спеціальних дисциплін. Інформаційний збірник Міносвіти України № 22, 1998. – С. 4 – 26.
6. Тейлор Д. Биология, том 1, Грин Н, Стаут У. / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. – М. : Мир, 2007. – 454 с.