

УДК 37.012:573.6

**ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ ТА ЗДІБНИМИ УЧНЯМИ
НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПІЗНАВАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ**

*Тетяна Самоїленко,
Ірина Мироненко*

Стаття присвячена проблемі організації та проведення роботи з обдарованими та здібними учнями на уроках біології. Представлено пізнавальні завдання з біології різного рівня складності, що можуть бути використані в роботі з обдарованими учнями при вивченні біології.

Ключові слова: обдарованість, обдаровані учні, урок біології, пізнавальні завдання.

**ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ И СПОСОБНЫМИ УЧАЩИМИСЯ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

*Tetiana Samoilenko,
Iryna Myronenko*

Статья посвящена проблеме организации и проведения работы с одаренными и способными учащимися на уроках биологии. Представлены познавательные задания по биологии

разного уровня сложности, которые могут быть использованы в работе с одаренными учащимися при изучении биологии.

Ключевые слова: одаренность, одаренные ученики, урок биологии, познавательные задания.

PECULIARITIES OF WORK WITH GIFTED AND TALENTED STUDENTS AT BIOLOGY LESSONS WITH USING COGNITIVE TASKS

*Tetiana Samoilenko,
Iryna Myronenko*

The article deals with the problem of organizing and conducting work with gifted and talented students at biology lessons. Cognitive tasks with different levels of complexity which can be used in work with gifted students in the process of studying biology are represented.

Key words: gifted, gifted students, the lesson of biology, cognitive tasks.

Обдаровані діти мають потребу в знаннях, яскраво виражений інтерес до певної галузі знань. Немає потреби примушувати їх вчитися, вони самі шукають собі роботу, частіше складну, інтелектуальну, із задоволенням нею займаються, присвячуючи їй увесь свій вільний час. Обдаровані діти вільно і швидко оволодівають відповідними вміннями і навичками. Вони показують високий рівень досягнень.

Обдарованість – це високий рівень здібностей людини, що дозволяє їй досягти особливих успіхів у певній галузі діяльності. Розрізняють загальну і спеціальну обдарованість. Загальна розумова обдарованість виявляється в оволодінні всіма видами діяльності, для успішного здійснення яких необхідні певні розумові якості. Спеціальна обдарованість пов'язана з певними видами діяльності, у яких вона найбільше розвивається. Диференціюють психомоторну, інтелектуальну, творчу, академічну, соціальну і духовну обдарованість. Психомоторні здібності тісно пов'язані зі швидкістю, точністю рухів. Інтелектуальну обдарованість пов'язують із високим рівнем інтелектуального розвитку учнів. Академічна обдарованість визначається успішністю навчання, такі діти в майбутньому стають відмінними спеціалістами. Соціальна обдарованість розглядається як складне, багатоаспектне явище, що визначає успішність

у спілкуванні. Соціально-обдаровані діти – це майбутні лідери.

За результатами дослідження, що проведено в різних країнах, з'ясовано, що близько 20–30 % дітей можуть досягати високих рівнів інтелектуального та творчого розвитку [4,5]. Один з аспектів цієї проблеми – розвиток дітей із загальною інтелектуальною обдарованістю в умовах загальноосвітньої школи.

Проблемним дослідженням обдарованості та навчання обдарованої молоді присвячені наукові праці: В. Алфімова, Л. Виготського, І. Волощука, Ю. Гільбух, Н. Завгородньої, Г. Костюка, О. Кульчицької, Н. Лейтеса, А. Матюшкіна, В. Моляки, О. Музики, А. Савенкова, Г. Сазоненко, Б. Теплова, В. Чудновського, В. Юркевич та ін. Однак, незважаючи на значний інтерес науковців до цього питання, проблема організації та проведення роботи з обдарованою молоддю в педагогічній теорії та практиці розроблена недостатньо.

Умовно дослідники [1, 4] виділяють три основні категорії обдарованих дітей, а саме:

- діти з незвичайно високим загальним рівнем розумового розвитку за інших рівних умов;
- діти з ознаками спеціальної розумової обдарованості в певній галузі науки, мистецтва, спорту та інших видах діяльності;

- учні, не досягають з яких-небудь причин успіхів у навчанні, але володіють яскравою пізнавальною активністю, оригінальністю психічного складу, мають великий потенційний резерв навчання (частіше зустрічаються в старшому шкільному віці).

Під час викладання дисциплін природничого циклу, зокрема біології, основною метою є формування комплексної системи знань із найважливіших проблем живої природи, функцій та процесів, що відбуваються в організмах, а також системи вмінь і навичок щодо цілеспрямованого впливу на фізіологічні процеси живих істот та управління їх життєдіяльністю. Для досягання запропонованої мети важливо направити обдаровану дитину не на отримання певного обсягу знань, а на творчу його переробку, виховати здатність самостійно мислити.

У зв'язку з чим, ураховуючи особливості інтелектуальної обдарованості та віку школярів, можливо використання різних видів робіт та педагогічних прийомів, що найбільш ефективно дозволять учню використовувати свої здібності [1, 3].

Для школярів із незвичайно високим загальним рівнем розумового розвитку необхідно організувати знайомство з додатковим матеріалом, що не включено до стандарту; заохочувати глибоке опрацювання теми; висувати значні вимоги до самостійності й цілеспрямованості у вирішенні завдань; давати завдання, що вимагають нових підходів до вирішення навчальної задачі.

Домінантною основою в навчанні та вихованні дітей з ознаками спеціальної розумової обдарованості у певній галузі в доцільно вибрати види робіт, пов'язані з проектною діяльністю, залучати таких учнів до підготовки конкурсних наукових проектів, сприяти їх роботі в МАН, готувати до предметних олімпіад.

Для учнів, які не досягають успіхів у навчанні, але володіють яскравою пізнавальною активністю, ефективним є креативний підхід, використання завдань, що сприяють становленню здатності до творчості, породжують оригінальні ідеї, які відхиляються від традиційних схем, дозволяють швидко вирішувати проблемні ситуації та розробляти нові гіпотези [5, 6].

Діти з високим інтелектом найбільше потребують особливої уваги вчителя, який здатний до якісно нового підходу в навчанні обдарованої дитини: розробляє індивідуалізовані програми, використовує різні стратегії навчання, стимулює розвиток розумових процесів вищого рівня і проявляє повагу до яскравої індивідуальності.

Для реалізації такого підходу запропоновано певні завдання різного рівня складності, що можуть бути використані в роботі з обдарованими учнями під час вивчення біології.

Для учнів із загальним високим розумовим розвитком практично з будь-якої теми можна організувати знайомство з додатковим матеріалом та запропонувати нетрадиційні задачі та завдання, що сприятимуть підвищенню інтересу до предмета. На уроках біології потрібно особливу увагу приділяти обдарованим дітям, розвивати їх логічне мислення, творчу активність, бажання глибше, ніж інші учні, пізнати загадковий світ живої природи. Обдарованість, талановитість необхідно пов'язувати з особливостями власне творчої діяльності, проявом творчості, функціонуванням творчої людини. На уроках біології потрібно формувати і розвивати в обдарованих дітей:

- задатки, схильності, що виявляються в підвищеній чутливості, певній вибірковості, перевагах та динамічності психічних процесів;
- інтереси, їх спрямованість, частоту і систематичність прояву, домінування пізна-

вальних інтересів;

- допитливість, прагнення до створення нового, схильність до вирішення і пошуку проблем;
- швидкість у засвоєнні нової інформації, утворення асоціацій;
- прояв загального інтелекту – сприйняття, розуміння, швидкість оцінок і вибору шляху рішення;
- емоційне забарвлення процесів, емоційне ставлення, вплив почуттів на суб'єктивне оцінювання;
- наполегливість, цілеспрямованість, працьовитість;
- інтуїтивізм, схильність до оцінок та прогнозів;
- швидкість щодо оволодіння уміннями і навичками, прийомами;
- здатність до вироблення власних стратегій.

Обдаровані учні повинні мати сприятливі морально-психологічні умови для навчальної діяльності, виконуючи роботу, більшу за обсягом і інтенсивністю.

Обдаровані діти – це перші помічники вчителя на уроці. Вони з радістю готують реферати і повідомлення, постійно переглядають телепередачі про рослинний і тваринний світ, читають додаткову літературу і пресу, беруть активну участь у підготовці та проведенні семінарських занять, конференцій.

Важливу роль відіграє індивідуальна форма роботи, коли здійснюється безперервна дія учня і вчителя, під час якої найбільш повно реалізуються індивідуальні особливості учня, ураховуються його особистісні якості.

Ефективність навчання біології

може значно підвищуватися шляхом застосування проблемних завдань. Саме такі завдання сприяють розвитку пізнавального інтересу учнів через радість творчості й ті позитивні емоції, які вони будуть відчувати при їх вирішенні. Під час розв'язання завдань учні вчаться застосовувати свої знання в нових, несподіваних ситуаціях, знаходити свої, нестандартні відповіді на питання, що виникають, виявляти протиріччя, висувати гіпотези й доводити їхню справедливость. Застосування проблемних завдань на уроках допомагає вчителю залучати отримані учнями знання для вирішення різних практичних, дослідницьких і навчальних завдань – тобто закріплювати знання учнів, розвивати індивідуальні можливості й творчі здібності дітей, підвищувати інтерес учнів до теми уроку.

Пропонуємо такі завдання різного рівня складності, що можуть бути використані в роботі з обдарованими учнями при вивченні біології.

Наприклад, під час вивчення теми «Будова білків» пропонуємо використати такі завдання:

Завдання 1.

Існують два типи вторинної структури білків (малюнок 1).

Укажіть:

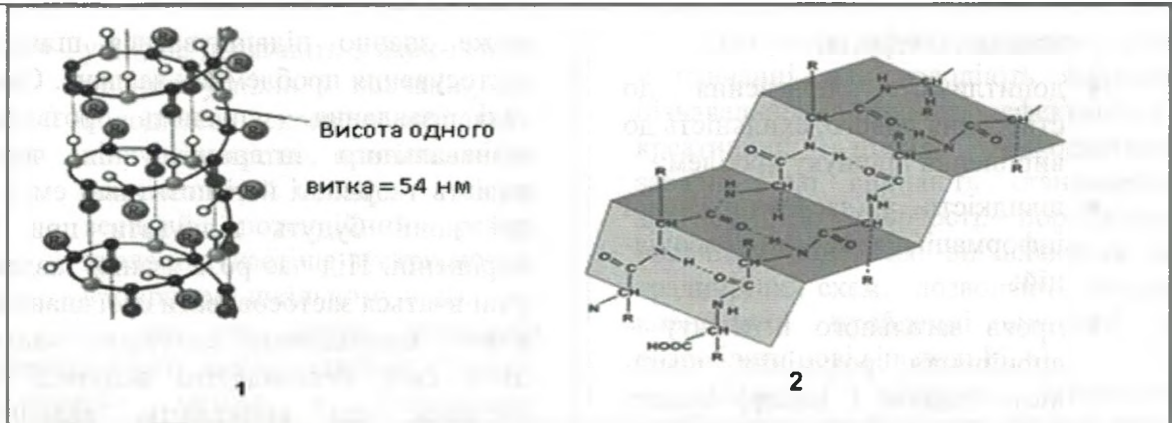
а) як називається тип вторинної структури, позначеної цифрами 1 і 2 та в чому особливість будови кожної із зазначених структур;

б) скільки амінокислотних залишків міститься в одному витку спіралі в білках, що мають вторинну структуру відповідно до схеми 1;

в) для яких білків характерна вторинна структура, що відповідає схемам 1 і 2 та в чому особливість таких білків.

Існують два типи вторинної структури, їх відображено на малюнку 1.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ
В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ



Мал. 1. Схема утворення вторинної структури білків

Спосіб розташування у просторі поліпептидних ланцюгів називається

третинною структурою білка (Мал. 2).

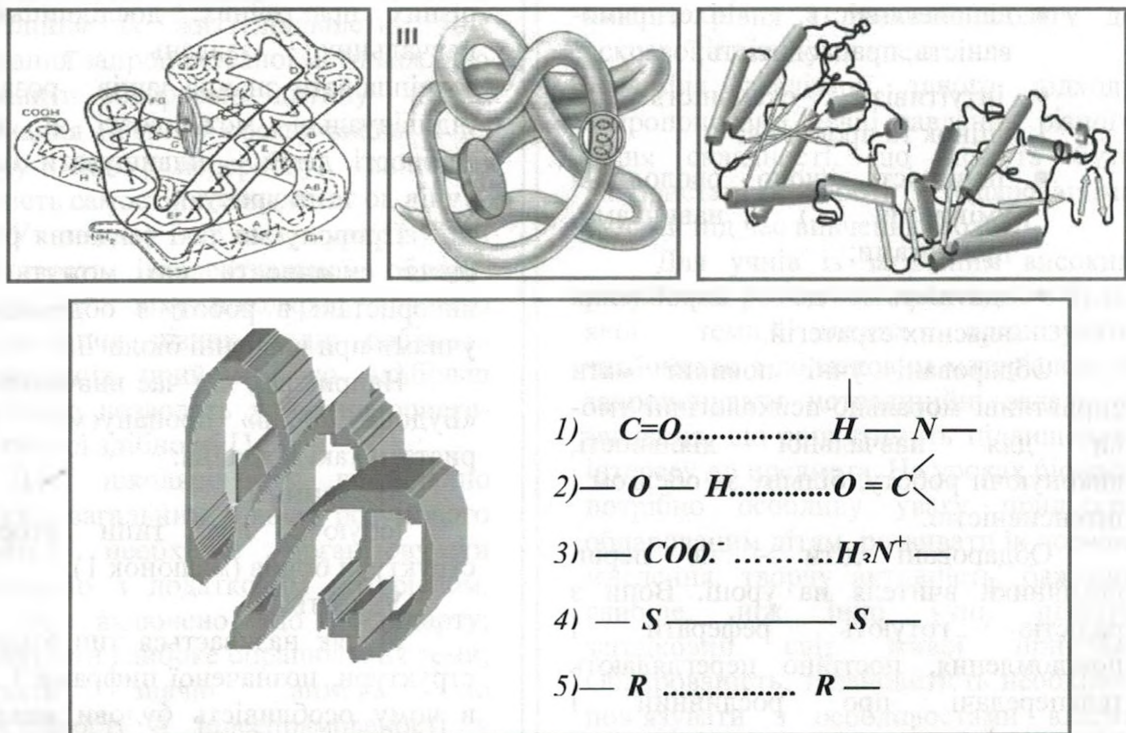


Рис. 2. Схеми утворення третинної структури білків

Використовуючи наведену схему, укажіть:

а) які структури, що входять у молекулу, забезпечують унікальну укладку білкової спіралі у просторі;

б) до яких типів належать зв'язки, що стабілізують третинну структуру білка;

в) між якими структурними компонентами білкової молекули можливі взаємодії, позначені на схемах

1, 2, 3, 4, 5;

г) енергію зв'язків, що беруть участь у стабілізації третинної структури білка та її біологічне значення.

Найчастіше в учителів біології виникають певні проблеми в роботі з учнями, які мають яскраво виражену інтелектуальну обдарованість у галузі математики, фізики, інформатики та інших «точних» науках. На нашу думку,

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

при відповідному підході дисципліни природничого циклу, у тому числі біологія, будуть для них не нудні та обов'язкові, а цікаві та улюблені, що допомагають розвивати генетично обумовлені здібності.

Наприклад, під час вивчення будови листка рослини та його функцій, можливо запропонувати такі завдання:

Завдання 3.

Площа листків пагона дорівнює $1,8 \text{ дм}^2$ за 4 хв. Цей пагін випаровує $0,09 \text{ г}$ води. За тих самих умов із вільної водної поверхні площею 30 см^2 за 30 хвилин випаровується $0,25 \text{ г}$ води.

Визначте:

а) інтенсивність транспірації пагона рослини;

б) інтенсивність випаровування з вільної водної поверхні.

Порівняйте інтенсивність випаровування з листків рослини та вільної поверхні води.

Завдання 4.

Пагін кімнатної рослини зважили відразу після зрізання. Його маса – $8,53 \text{ г}$. Через три хвилини після зрізування маса пагона стала $8,49 \text{ г}$. Площа листків пагона 80 см^2 .

Визначте інтенсивність транспірації кімнатної рослини.

Завдання 5.

Визначити, скільки води випарується з поверхні листків рослини за 10 хвилин, якщо площа їх рослини дорівнює $0,5 \text{ м}^2$; інтенсивність транспірації – 120 г/м^2 за годину.

Для учнів старших класів пропонуємо завдання іншого типу.

Завдання 6.

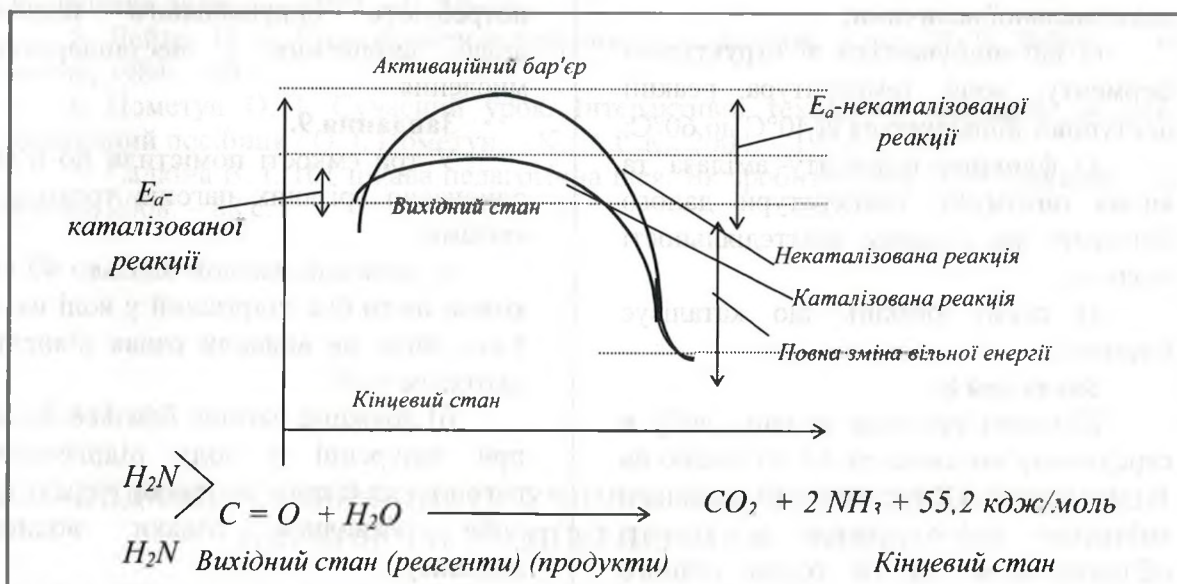
На малюнку 3 показано енергетичні бар'єри реакції розкладання сечовини, яка відбувається за участю каталізатора та без нього.

Поясніть:

а) який енергетичний стан речовин, що вступають у реакцію, і чим цей стан відрізняється від кінцевого стану реакції; як змінюється вільна енергія продуктів реакції;

б) зміст поняття «енергія активації E_a », чим вона відрізняється за показником реакції, що відбувається без участі каталізаторів та із каталізаторами;

в) яку роль відіграють ферменти в реакціях, що відбуваються за їх участю.



Мал. 3. Енергетика розкладання сечовини

Завдання 7.

На малюнку 4 подано графік впливу температури на швидкість

реакції розкладання крохмалю під дією ферменту амілази.

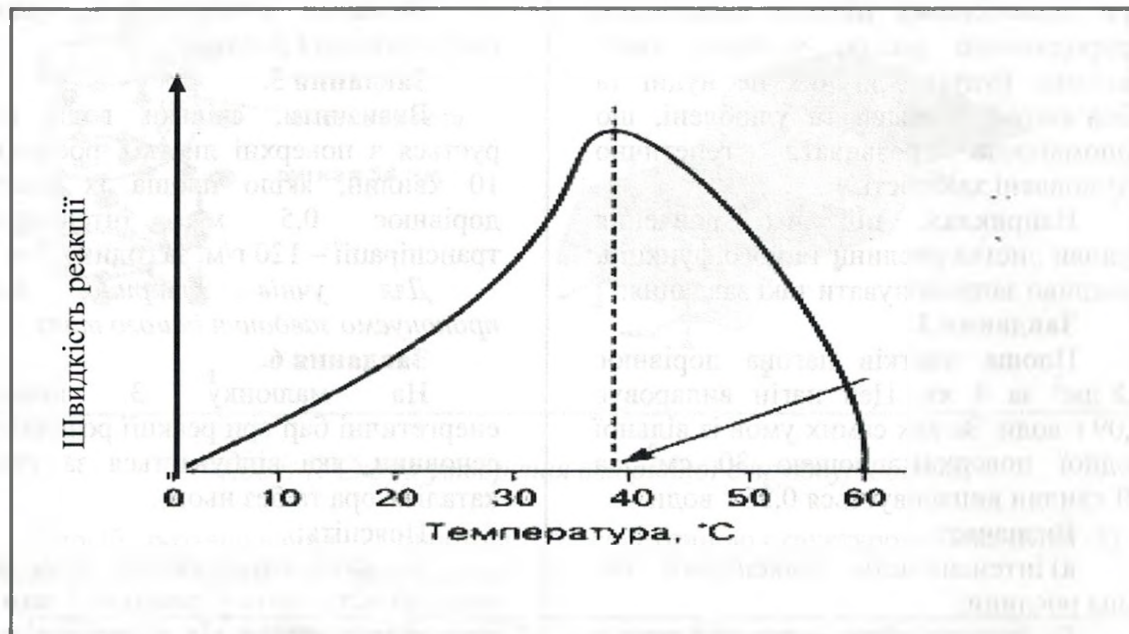


Рис. 4. Вплив температури на активність амілази

Укажіть:

а) оптимальне значення температури для ферменту амілази;

б) за якої температури спостерігається інактивація ферменту, поясніть це явище;

в) за якої температури швидкість хімічної реакції сягає половини від своєї максимальної величини;

г) що відбувається зі структурою ферменту, коли температура реакції поступово збільшується із 40°C до 60°C;

д) функцію ферменту амілаза та вплив оптимуму температури даного ферменту на процеси життєдіяльності людини;

е) схему реакції, що каталізує фермент.

Завдання 8.

Кімнатні рослини за одну добу в середньому поглинають 12 мл кисню на 1 г маси. Обчисліть, на скільки зміниться вміст кисню в кімнаті об'ємом 45 м³ за 10 годин нічного періоду, якщо загальна маса рослин 5 кг, а вихідна концентрація O₂ дорівнює 21 %.

Великий потенційний інтелектуальний резерв мають учні з

яскравою пізнавальною активністю, але вони не досягають успіхів у навчанні. Ця група школярів потребує особливого підходу. Учитель повинен виявити специфічні нахили та можливості дитини, правильно зорієнтувати її для майбутнього життя.

Завдання, що далі запропоновані, потребують оригінального підходу щодо вирішення і нестандартного мислення.

Завдання 9.

У три ємкості помістили по п'ять одночасно зрізаних пагонів троянди з квітами:

а) довжина пагонів близько 40 см, кожен пагін був підрізаний у воді на 4–5 см, квіти не виявили ознак в'янення протягом 6 діб;

б) довжина пагонів близько 35 см, при зануренні у воду підрізування пагонів зроблено не було, через три доби з'явилися ознаки водного дефіциту;

в) довжина пагонів близько 45 см, кожен пагін підрізали у воді на 1–1,5 см, ознаки водного дефіциту з'явилися через три доби.

Поясніть отримані результати.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Завдання 10.

У деяких тканинах тварин, у тому числі в людини у певний період онтогенезу, є бура жирова тканина. Внутрішня мембрана мітохондрій клітин у цій тканині містить особливий білок, що дозволяє протонам вільно переміщатися по електрохімічному градієнту.

Яка функція, на ваш погляд, цієї тканини?

Для чого потрібна вона тваринам?

У яких групах тварин мітохондрії з такою будовою особливо поширені?

Відповіді поясніть.

Отже, учителі, які працюють з обдарованими учнями повинні будувати навчально-виховну діяльність на

позитивних емоціях, стимулюючи та заохочуючи всіх учасників навчально-виховного процесу до активності на уроці на основі повного використання ресурсів успіху, довіри.

Варто пам'ятати, що обдарованість – це система, що розвивається протягом життя, визначає можливість досягнення людиною вищих (незвичайних) результатів у одному або декількох видах діяльності порівняно з іншими людьми.

Завдання педагогів полягає в тому, щоб створити умови, за яких дитина могла б просуватися шляхом власної досконалості, уміла мислити самостійно, нестандартно.

Література

1. Домашевська Є. Л. Використання можливостей системи роботи з обдарованими учнями для підготовки успішності їх у майбутньому / Є. Л. Домашевська // Біологія. – 2009. – № 34. – С. 7–9.
2. Доровской А. И. Сто советов по развитию одаренности детей. Изд. Второе / А. И. Доровской. – Воронеж: ВИПКРО, 1995. – 153 с.
3. Клименко В. Умови творчого розвитку особистості / В. Клименко // Завуч. – 2003. – № 33. – С. 11–14.
4. Красноголов В. О. Методи навчання обдарованих дітей / В. О. Красноголов // Обдарована дитина. – 1999. – С. 18–26
5. Лейтес Н. С. Способности и одаренность в детские годы / Н. С. Лейтес. – М.: Знание, 1984. – 80 с.
6. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний посібник / О. І. Пометун. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.
7. Садкіна В. І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок / В. І. Садкіна. – Х.: Основа, 2008. – 88 с.