ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ

Кафедра теорії і методики дошкільного виховання та початкового навчання

Активізація пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках природознавства

Херсон 2008

ББК 74. 264.4
К 21
УДК 371.32
Карташова І.І., Селезньова С.П. Активізація пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках природознавства. – Херсон: РІПО, 2008. – 68с.

Даний посібник розкриває методичні основи формування пізнавального інтересу в учнів молодших класів на уроках природознавства. Запропоновано методику формування пізнавальної активності учнів у відповідності до її психологічної структури та етапів засвоєння навчального матеріалу.

Методичний посібник адресовано вчителям початкової школи, студентам вищих навчальних закладів.

Рецензенти:

Вишневська Л.В. – кандидат педагогічних наук, доцент Херсонського державного університету;

Воронюк І.В. – кандидат психологічних наук, доцент кафедри теорії і методики дошкільного виховання та початкового навчання Південноукраїнського регіонального інституту післядипломної освіти педагогічних кадрів.

Друкується за ухвалою кафедри теорії і методики дошкільного виховання та початкового навчання (протокол № 8 від 31.10.08)

ЗМІСТ

Вступ……4

Розділ 1. Організація пізнання в навчанні

1.1. Пізнання як процес відображення дійсності……..5

1.2. Теорія розвитку природничих понять – основа пізнавальної діяльності...……9

1.3. Структурний аналіз пізнавальної діяльності учнів……..16

1.2. Методи пізнавальної діяльності молодших школярів……20

Розділ 2. Методичні основи формування пізнавальної діяльності учнів

2.1. Методичні прийоми розвитку пізнавального інтересу на етапі сприйняття нового матеріалу……24

2.2. Методичні прийоми розвитку пізнавального інтересу на етапі усвідомлення навчального матеріалу……..45

Висновки……...51

Список використаних джерел ……53

Додатки……55

ВСТУП

Глибокі соціальні, духовні й економічні зрушення, що відбуваються на межі третього тисячоліття в Україні, спонукають до реформування системи освіти, яка має сприяти утвердженню людини як найвищої соціальної цінності, найповнішому розкриттю її здібностей, задоволенню різноманітних освітніх потреб, забезпеченню пріоритетності загальнолюдських цінностей, гармонії стосунків людини і навколишнього середовища, суспільства і природи. Практична реалізація визначених завдань залежить насамперед від удосконалення навчального процесу і формування активної пізнавальної діяльності учнів.

Сучасний стан освіти вимагає формування особистості учня, яка б володіла пізнавальною активністю. Пізнавальна активність передбачає діяльнісний стан особистості, який характеризується прагненням до навчання, розумового напруження і прояву вольових зусиль у процесі оволодіння знаннями.

Але незважаючи на багаточисельні розробки у науковій літературі з проблеми організації пізнавальної активності учнів залишається відкритим питанням про конкретизацію форм і методів активізації навчальної діяльності учнів молодших класів на уроках природознавства.

Дані методичні рекомендації присвячені розробці методичних прийомів активізації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів у процесі оволодіння природознавства.

РОЗДІЛ І
ОРГАНІЗАЦІЯ ПІЗНАННЯ В НАВЧАННІ

1.1. Пізнання як процес відображення дійсності

Спеціально організоване пізнання, як відомо, складає сутність навчально-виховного процесу. Ми будемо виходити з визначення пізнання як "обумовленого розвитком суспільно-історичної практики процесу відображення і відтворення дійсності у мисленні людини, результатом якого є нове знання про світ". Саме тому вважаємо за доцільне зупинитися на окресленні мислення як психічного процесу.

Мислення – це психічний процес відображення дійсності, вища форма творчої активності людини, за В.Давидовим. Це, цілеспрямоване використання, розвиток і підвищення рівня знань, можливі лише в тому випадку, коли мислення спрямоване на вирішення протиріч, об'єктивно характерних для реального предмета думки. У ґенезі мислення найважливішу роль відіграє *розуміння:* розуміння людьми один одного, засобів і предметів їхньої спільної діяльності.

Мислення – це процес ціле- і планоутворення, тобто ідеального перетворення засобів предметно-чуттєвої діяльності, засобів цілеспрямованого ставлення до об'єктивної реальності; це процес, що відбувається до і під час практичної зміни цих засобів, їхньої історичної суті. Мислення є не що інше, як суб'єктивна сторона тієї цілеспрямованої діяльності, котра практично змінює об'єктивні умови, засоби і предмети людського життя і цим формує самого суб'єкта і всі його психічні здібності.

Для розумової діяльності людини властивий її взаємозв'язок з мовою. Спеціальні спостереження переконують, що деякі школярі мають труднощі при вирішенні питання, якщо не сформулюють свої думки вголос. Коли ж

учні починають цілеспрямовано і чітко формулювати свої судження (думати вголос), то це досить часто полегшує вирішення будь-якого завдання. Таке формування, закріплення, фіксування думки в словах означає її розчленування, допомагає затримати увагу на різних моментах і частинах цієї думки і сприяє більш глибокому розумінню. П.Массен стверджує, що завдяки цьому і стають можливими послідовні систематичні роздуми, чітке і правильне зіставлення всіх основних думок, що виникають у процесі мислення. Отже, спостерігається дискурсивне, логічно розчленоване й усвідомлене мислення.

Встановлення безпосереднього і неперервного зв'язку мови з мисленням означає, що людське мислення у своїй основі і за своєю специфікою, на відміну від елементарного мислення тварин, є мовним мисленням, у якому мова виступає не лише як засіб вираження думок, але як засіб їх утворення й розвитку, засіб аналізу і синтезу, узагальнення предметів і явищ об'єктивної дійсності.

Вербальна природа мислення людини не означає ототожнення мислення з мовою: кожне з них має свою специфіку. Одну й ту ж думку можна висловити різними словами і різними граматичними формами (наприклад, при перекладі з однієї мови на іншу або при викладенні думок своїми словами). Можлива заміна слів і речень різноманітними умовними знаками або символами як, наприклад, у математиці та інших науках, що користуються спеціальною символікою. Ще в більшій мірі такі заміни можуть спостерігатися у внутрішній мові, словник якої часто отримує індивідуальний, суб'єктивний зміст і поповнюється різноманітними візуальними образами.

За психолого-педагогічним словником, мислення як психічний процес – це вища форма активного відображення об'єктивної реальності, що складається із цілеспрямованого, опосередкованого й узагальненого відображення суб'єктом суттєвих зв'язків і відношень дійсності.

Процес мислення це складний процес, який включає різноманітні *мисленнєві операції*. Аналіз та синтез створюють передумови для інших операцій мислення.

Аналіз – це виділення в об’єкті тих чи інших його сторін, елементів, властивостей, зв’язків, відношень; це розчленування пізнавального об’єкта на різні компоненти.

Синтез – об’єднання виділених аналізом компонентів цілого. У процесі синтезу здійснюється й співвідношення тих елементів, на котрі був розділений пізнавальний об’єкт.

Аналіз і синтез – дві сторони єдиного процесу пізнання. Будь-який пошук відповіді на запитання, будь-яке вирішення проблеми потребує аналізу і синтезу в їх різноманітних зв’язках.

Узагальнення – розумове об’єднання предметів за їх загальними і суттєвими ознаками, розкриття об’єктивних і закономірних зв’язків, загальних і особливих сторін об’єктів пізнання, розподіл їх множини на класи, групи за суттєвими ознаками, походженням тощо.

Операції базуються на конкретних розумових діях. Як і дії, вони спочатку пов’язані з конкретним предметним змістом. З часом вони певною мірою формалізуються, відриваються від конкретного предмета, тобто здійснюється операція абстрагування, завдяки чому полегшується їх використання в пізнанні нових об’єктів.

Отримані в розумових діях пізнавальні результати знаходять свій вияв у формі суджень. *Судження* – відображення зв’язків між предметами і явищами дійсності або між їхніми властивостями й ознаками. Судження є істинні та неістинні. Істинні ті, що відповідають дійсності, тобто адекватно відтворюють об'єктивні зв’язки й відношення, містять у собі знання про них. Неістинні не відповідають жодній із перерахованих умов.

Якщо істинність судження викликає сумніви, мислення набуває форми роздуму, спрямованого на підтвердження, доказ чи заперечення судження шляхом розкриття його основ, зіставлення з іншими судженнями,

достовірність яких уже встановлена. У роздумах одні судження виводяться з інших, на основі певних суджень будуються інші, тобто робляться умовиводи.

Є два основні *види умовиводів*:

- від часткового до загального – індукція;
- від загального до часткового – дедукція.

Індукція та дедукція взаємно пов'язані. Індукція перевіряється дедукцією, а остання в більшості випадків спирається на індуктивні висновки.

У процесі мислення виникають відповіді на запитання, які закріплюються у вигляді узагальнених асоціацій. Результатом мислення є поняття – „вищий продукт мозку – вищого продукту матерії". Первісним джерелом інформації, необхідним для утворення (понять, є чуттєві образи об'єктів. Але це не лише накопичення чуттєвих уявлень.

Поняття – це результат дій, спрямованих на розкриття властивостей, зв'язків і відношень, не даних у чуттєвому пізнанні. У поняттях відображаються такі властивості об'єкта, які виражають його природу, без яких він не може існувати. Поняття виникають, існують і виявляються в слові, в мові. Слова є знаряддям і утворенням понять, засобом фіксації і передачі їх іншим людям.

Поняття – єдність знань і операцій з ними, висновок пізнавальної діяльності, що включається в нову діяльність. Наукові поняття уточнюються, розвиваються у зв'язку з успіхами наукового пізнання світу.

1.2. Теорія розвитку природничих понять – основа пізнавальної діяльності

Процеси мислення пов’язані з чуттєвим досвідом людини. Інакше кажучи, мислення – це психічний процес, що ґрунтується на чуттєвому пізнанні.

Відчуття – відображення властивостей предметів об’єктивного світу, яке виникає при безпосередній дії на органи чуття. Різноманітність відчуттів відображає якісну різноманітність навколишнього світу. Класифікація відчуттів може здійснюватися за різними критеріями. Існує розподіл відчуттів за модальністю. Отже, розрізняють: зорові, слухові, дотикові та інші відчуття. За класифікацією Ч. Шерингтона (1906), виділяють три класи відчуттів:

- екстерорецептивні, що виникають при дії зовнішніх подразників на рецептори, які розташовані на поверхні тіла;

- пропріорецептивні, що відображають рух і відносне положення частин тіла завдяки роботі рецепторів, розташованих у м’язах, сухожиллях і суглобових сумках;

- інтерорецеитивні (органічні), які сигналізують з допомогою й спеціальних рецепторів про протікання обмінних процесів у внутрішньому середовищі організму. Але дана класифікація не зовсім враховує відому незалежність функцій відчуттів від морфологічної локалізації рецепторів. Наприклад, зорові відчуття можуть виконувати важливу пропріорецептивну функцію.

Як джерело знань людини про навколишній світ відчуття є складовою частиною цілісного процесу пізнання, створюючи чуттєву тканину людської свідомості.

Мислення тісно пов’язане з емоційною сферою учня. Розрізняють різні *види емоцій* у навчанні:

- позитивні (радість, задоволення, впевненість, гордість, подив, конструктивні сумніви);
- негативні (страх, образа, приниження і тощо).

Емоції – особливий клас психічних процесів і станів, пов’язаних з інстинктами, потребами і мотивами. Вони відображаються у формі безпосередніх переживань (задоволення, радості, страху), залежно від значущості діючих на індивіда явищ і ситуацій для здійснення його життєдіяльності. Супроводжуючи практично всі вияви активності суб’єкта, емоції є одним із головних механізмів внутрішньої регуляції психічної діяльності і поведінки, що спрямований на задоволення актуальних проблем. Емоційний досвід людини набагато ширший, ніж досвід її індивідуальних переживань, він формується також у результаті емоційних співпереживань, що виникають у спілкуванні з іншими людьми.

Одним із чинників, що впливають на ефективність і розвиток мислення, є почуття. *Почуття* – стійке емоційне ставлення людини до явищ дійсності, що відображає значення цих явищ у зв’язку з п потребами і мотивами. Це вищий продукт розвитку емоційних процесів у суспільних умовах. Породжені світом об’єктивних явищ, тобто залишаючись за своєю природою причинне обумовленими, почуття так чи інакше суб’єктивні, оскільки одні й ті ж явища мають різне значення для різних людей.

Почуттям притаманний чітко виражений предметний характер, тобто вони обов’язково пов’язані з конкретним об’єктом (предметом, людиною, подією тощо).

Почуття бувають моральні, естетичні, інтелектуальні, практичні і т. п. - відповідно до конкретних галузей діяльності людини і сфер соціальних явищ.

За ступенем узагальненості предметного змісту почуття розподіляються на конкретні, узагальнені й абстрактні.

Почуття відіграють досить вагому роль у розумовій діяльності учнів, адже вони є вищим продуктом розвитку емоційних процесів і виділяють в об'єктивній дійсності явища, що мають найбільш стабільну значущість для особистості.

Увага – процес і стан налаштування суб'єкта на сприйняття пріоритетної інформації і виконання поставлених завдань.

Теоретично й операційно увага характеризується рівнем (інтенсивністю, концентрацією), обсягом (широтою, розподілом), швидкістю переключення (переміщенням), тривалістю та стійкістю.

Поряд з довільною увагою розуміють і мимовільну її форму – орієнтовний рефлекс, який виникає внаслідок дії неочікуваних подразників.

Психолог Є.Рогов відмічає, що увага – це властивість психіки людини, без якої неможлива робота мислення, пам'яті, повноцінне життя і наголошує на існуванні так званої внутрішньої уваги, спрямованої на власні думки. Вона потрібна для процесів письма, читання, малювання тощо.

Уміння концентрувати увагу на головних питаннях матеріалу запорукою успішного мислення учнів.

Одним із вагомих чинників, що впливає на мислення, є знання.

Знання – це образи предметів, явищ матеріального світу і їх взаємозв'язків, а також образи взаємодії людини з цими предметами.

Виділяють такі *види знань*:

- поняття і терміни;
- знання про факти;
- знання про закони як зв'язки всередині відносно обмеженої сукупності явищ;
- знання про теорії як зв'язки в межах більш широкої сукупності
- явищ;
- знання про методи пізнання і способи діяльності.
- Етапи засвоєння знань можуть бути подані в такій послідовності:
- впізнавання;

- відтворення (після запам’ятовування);
- розуміння;
- використання у відомих умовах;
- використання в невідомих умовах;
- оцінювання.

Кожен з етапів засвоєння може здійснюватися на різних рівнях. Виділяють репродуктивний і продуктивний рівні. Наприклад, розуміння може з’являтися на рівні переформулювання даного тексту (репродуктивний рівень), а може відбуватись як пошук проблеми (продуктивний рівень). Використання знань можливе за зразками і в стандартній ситуації, а може траплятися в найрізноманітніших нових умовах.

Виділяють *групи якостей знань*:

- системність, систематичність, усвідомлення, згортання, фундаментальність;
- гнучкість, мобільність, оперативність;
- дієвість, спрямованість на практичне використання;
- повнота, обсяг, точність, сила впливу.

Поряд із вагомістю впливу знань учнів на операції мислення варто підкреслити й значну роль умінь школярів.

Учень у процесі здобування знань повинен оволодівати новими способами навчальних дій, які, у свою чергу, стануть основою подальшої розумової діяльності.

Виділяють такі *види навчальних дій*:

- орієнтувальні дії - спрямовані на аналіз умов ситуації, співвіднесення її з власними можливостями й обумовлюю постановку навчального завдання;
- виконавчі дії – активні перетворення учнем об’єкта, який вивчається;
- оцінювальні дії з контролю й аналізу власної діяльності. Ці дії формують три компоненти навчальної діяльності:

- розуміння учнем навчального завдання;
- виконання навчальних дій;
- здійснення контрольно-оцінювальних дій.

Навчальні дії характеризуються різними якостями, зокрема узагальненістю, усвідомленістю, ступенем їх автоматизації, гнучкістю і варіативністю, самостійністю, формою виконання (матеріальні – дії із самим предметом, матеріалізовані - дії з його замінником, ідеальні – „на умі").

Важливе місце в інтелектуальному розвитку дитини займає пам'ять, яка є необхідною ланкою будь-якої пізнавальної діяльності. *Пам'ять* – форма психічного відображення дійсності, що полягає в закріпленні, збереженні і подальшому відтворенні людиною свого досвіду. Збереження досвіду створює можливість для навчання людини і розвитку її психіки (уваги, мислення, мови тощо). Пам'ять є необхідною умовою психічного життя людини.

Розрізняють *основні процеси пам'яті*:

- запам'ятовування;
- зберігання;
- забування;
- відтворення.

Головним серед них є той, що визначає повноту і точність відтворення матеріалу, міцність і тривалість його зберігання. Основні умови продуктивності запам'ятовування пов'язані з тим, у якій формі – довільного чи мимовільного процесу воно протікає.

Уява (фантазія) – універсальна людська здібність будувати нові цілісні образи дійсності шляхом опрацювання змісту практичного, чуттєвого, інтелектуального й емоційно-змістового досвіду, який склався. Уява - це спосіб оволодіння людиною сферою можливого майбутнього, який надає її діяльності цілепокладаючого і проектного характеру, образне конструювання змісту поняття про предмет (або проектування схеми дій з ним) ще до того,

як складеться саме поняття (а схема отримає чіткий вираз, що реалізується в конкретному матеріалі).

Розрізняють довільну та мимовільну уяву. Перша виявляється, наприклад, у процесі цілеспрямованого вирішення наукових, технічних і художніх проблем за наявності усвідомленої і реформованої пошукової домінанти, друга – у сновидіннях, так званих змінених станах свідомості.

Також є відтворююча та творча уява. Завдяки відтворюючій уяві ми на основі словесного опису умовного зображення або слухового сприйняття конструюємо образ. Даний вид уяви є обов'язковим атрибутом будь-якої навчальної діяльності. За допомогою творчої уяви ми моделюємо новий оригінальний образ, витвір, який не існував до того часу насправді.

Особливий вид уяви – мрія – це форма відображення, спрямована на майбутнє, те, до чого людина прагне. Існують реальні та нереальні мрії.

Процес уяви полягає в розкладі початкових уявлень мислення на складові частини і в подальшому їх новому сполученні:

Аглютинація – „склеювання" образу з різних частин тварин, людей тощо.

Акцентування – виділення якоїсь частини предмета, що робить його непропорційним:

- гіпербола – перебільшення;

- літота – зменшення.

Уява має декілька ступенів активності. Найбільш низька активність виявляється у сні, коли людина сприймає які-небудь картини або образи незалежно від свого бажання. Високий рівень активності притаманний творчості. Уява людей відрізняється тим, які образи переважають у них - зорові, слухові, рухові та ін. .

Мислення є опосередковане й узагальнене пізнання людиною предметів і явищ об'єктивної дійсності в їх суттєвих властивостях, у зв'язках і відношеннях. Зароджуючись у чуттєвому пізнанні (відчуття, сприйняття, уявлення), мислення виходить за його межі, дозволяючи людині пізнавати те,

що не може бути безпосередньо сприйнято органами чуття й актуалізовано. Мислення активізується в тих випадках, коли в людини виникає питання, на яке не можна отримати відповіді шляхом сприйняття тих чи інших об’єктів, відтворення того, що вже знаємо про них. У пошуках відповідей на такі питання людина використовує (формує) нові дії з об’єктами, спрямовані на розкриття їх властивостей і зв’язків.

Мислення в широкому розумінні – активна пізнавальна діяльність, внутрішній процес планування й регуляції зовнішньої діяльності. Як міркуємо - так бачимо, уявляємо, розуміємо навколишній світ і себе в ньому, а також використовуємо ці знання для управління своєю поведінкою.

Мислення у вузькому розумінні – процес вирішення творчого завдання. У завдання входить мета та засоби його досягнення. Мислення може бути спрямованим не лише на вирішення уже поставлених завдань, але й на саме їх виділення й постановку.

Мислення полягає в баченні, усвідомленні структурних особливостей і вимог у діях, які відповідають цим вимогам і характеризуються ними, а отже, у зміні ситуації в напрямку покращення її структури. Це означає, що:

- потрібно розглядати порушення, незрозумілі моменти відповідно до їх місця, функції, ролі в структурі проблемної ситуації;
- потрібно здійснювати операції структурування, угруповання й ізомерії, центрування тощо;
- внутрішні структурні взаємозв’язки повинні бути узгодженими.

Пізнання навколишньої дійсності починається з живого споглядання, на основі якого через першу сигнальну систему (органи чуття) відбувається чуттєве сприйняття об’єктивного світу. З’являються відчуття, які залишаються в пам’яті і потім згадуються. Тоді виникають уявлення, які є початковою формою розумової діяльності й перехідним актом від чуттєвого до логічного пізнання. Завдяки другій сигнальній системі відбувається узагальнення уявлень про об'єкт, що вивчається, і формується поняття за схемою:

сприйняття > уявлення > поняття

Термін входить у визначення поняття, але поняття не зводиться до терміна. Є поняття прості, складні, спеціальні (для одного розділу рослин, тварин і т.д.).

1.3. Структурний аналіз пізнавальної діяльності учнів

Навчання у загальному вигляді складається з трьох невід'ємних складових: зміст освіти, діяльності викладання і діяльності навчання. Зв'язки і відносини між цими компонентами, а саме, між навчальним матеріалом і вчителем, навчальним матеріалом і учнем, і на кінець, між вчителем і учнем, складають основу гносеологічного, психологічного і суто дидактичного аналізу різних аспектів навчання.

У педагогічній науці вже стало аксіомою, що важливою складовою структури змісту освіти є опрацьовані і спрощені у дидактичних цілях основи наук. Основи наук являють собою певну систему знань, компонентами якої є: поняття, закони, ідеї, принципи правила. Наука, окреслюючи коло явищ, що розглядаються, по-перше, за допомогою встановлених понять описує, що це за явища; по-друге, на основі виявлених законів, перевірених ідей і принципів пояснює, як ці явища взаємодіють між собою; у-третіх, за допомогою розроблених правил-інструкцій приписує, яким чином управляти цією взаємодією. Таким чином наука у суспільно-історичному процесі пізнання виконує ряд функцій: опису, пояснення і пропису, виступаючи одночасно і як система знань, і як діяльність.

До *опису* ми можемо віднести все те, що інформує нас про назви об'єктів чи явищ, про його будову, назви його частин, про перебіг розвитку явищ, подій, процесів, про загальні і відмінні, необхідні і достатні, суттєві і несуттєві ознаки об'єктів чи явищ, на основі яких їх можна було б узнавати, упорядковувати у систему. Результат опису – емпіричне поняття.

Опис може мати різні форми: словесні, знакові, символічні. Розгорнуті описи характерні для таких навчальних предметів, як історія, географія, література, біологія. Опис не вимагає системи доказів, тобто при описі увага звертається на ті сторони об'єкту, явища, наявність яких очевидна і не вимагає доказу.

До *пояснення* відноситься все те, що інформує нас про зв'язки і відносини об'єктів і явищ. На відміну від опису, пояснення включає в себе дві частини: утвердження та довід. В утвердженні вказується, який зв'язок притаманний об'єктам, явищам і в чому він виражається, а у доводі – що цей зв'язок сталий, закономірний.

На основі пояснення формулюються правила й практичні рекомендації у вигляді більш чи менш чітко сформульованих алгоритмів.

Будь-яка наука ставить за мету не тільки описати і пояснити те чи інше коло явищ чи предметів, але й в інтересах людини управляти цими явищами і предметами, якщо це потрібно, перетворювати їх. Управляти цими явищами і предметами, тим більше перетворювати можливо за умов достатнього опису й пояснення. У науці функцію управління і перетворення виконує *приписання.*

Таким чином, пізнаючи предмет чи явище, ми перш за все повинні ознайомитися з ним, розглянути його в цілому, виявити функціональний взаємозв'язок його частин, а вже потім описати. Описав предмет чи явище, ми повинні пояснити їх, сформулювати закон їх існування, а потім приписати, як управляти ними, як за допомогою певних операцій перетворити ці предмети чи явища.

З'ясовано, що опис, пояснення і приписання – необхідні процедури в акті наукового пізнання. Наукове ж пізнання являє собою діяльність з ідеалізованими об'єктами, спрямовану на розкриття зовнішніх і внутрішніх зв'язків, властивостей, законів, відносин між предметами і явищами оточуючої дійсності. Вона може здійснюватися на емпіричному і теоретичному рівнях. Це означає, що та чи інша теоретична система має

відношення до оточуючої нас дійсності, до певного матеріального середовища за умов, що вона володіє:

1) теоретичним смислом та 2) емпіричним значенням.

Емпіричне пізнання має справу з реальними речами. Метою пізнання є не тільки досягнення знань про властивості речей, способи їх існування, але й пізнання закономірностей, що відображають зовнішній вияв речей. Логічна форма емпіричного знання – судження, що констатує факт, чи деяка їх система, яка описує явища. Таким чином, функція опису притаманна емпіричному рівні пізнання.

Теоретичний рівень пізнання пов'язують з винаходженням внутрішніх зв'язків і закономірностей між об'єктами чи частинами об'єктів дослідження. Логічною формою теоретичного знання є система абстракцій, яка пояснює об'єкт. Функція пояснення притаманна теоретичному рівню пізнання. У той же час функція приписання притаманна і першому і другому рівню, оскільки вона базується і на опису, і на поясненні.

Діалектика взаємовідносин емпіричного і теоретичного рівнів пізнання заключається в тому, що саме пізнання, функціонуючи на базі емпіричного матеріалу, просякає у сутність останнього і тим самим дозволяє піднятися до рівня пояснення нього. Разом з тим, емпіричне і теоретичне – відносно с самостійні рівні пізнання. Межа між ними досить умовна. Результатами обох рівнів можуть бути теорії. Різниця між емпіричним і теоретичним рівнями у даному випадку вбачається у способах створення теорій і об'єктах дослідження.

Це також знаходить своє відображення у пізнавальній діяльності учнів. У процесі пізнавальної діяльності учень засвоює наукове знання, яке первісно виступає у його діяльності як об'єкт пізнання. Коли знання стає набуттям учня, то у подальшій пізнавальній діяльності виступає у свідомості школяра, з одного боку, вже як сам предмет його пізнавальної діяльності, з іншого – як її результат.

Опис, пояснення і приписання – необхідні процедури у будь-якому акті індивідуального наукового пізнання, яке й являє собою пізнавальну діяльність, що спрямована на розкриття внутрішніх і зовнішніх зв'язків, властивостей, законів, відносин між предметами і явищами оточуючої дійсності. Процедури пізнання – опис, пояснення, припис перетворення об'єкта пізнання – діалектично пронизують одне одного і взаємо - обумовлюють друг друга. Разом з тим кожна з цих процедур має свої особливості і специфіку. Тому у навчанні кожна з них має право на відносну самостійність.

Оволодіти поняттям на рівні опису – це визначити, що це таке, визначати загальні і відмінні, суттєві і несуттєві ознаки явища чи предмета. Разом з тим, не одне визначення може охопити, відобразити всю сутність явища, предмета. Сутність завжди схована і не співпадає з явищем. Відобразити її можливо тільки через пояснення. Тому оволодіти поняттям на рівні пояснення – значить оволодіти його сутністю. І на кінець, оволодіти поняттям на рівні припису – сформувати узагальнені теоретичні вміння перетворювати його, використовувати знання як інструмент пізнання, тобто оволодіти методами пізнавальної діяльності.

Пізнавальна діяльність школяра у структурі навчання досить специфічна. Вона визначається й особливостями викладання (діяльністю вчителя), і специфікою предмета пізнавальної діяльності – наукового знання. Наукове знання має дві сторони – процедурно-операційну і змістовну. Процедурно-операційна – це слова, знаки. Символи, їх структурні зв'язки; а змістовна – це ознаки, властивості, якості реального світу, чи все те, про інформують нас слова, знаки і символи. Учні сприймають зміст, осмислюють його, застосовують на практиці – пізнавальна діяльність здійснюється. У ході її учні засвоюють не тільки зміст наукового знання, але й форму, в яку ці знання „одягненні". Але по скільки увага та енергія учнів в основному зосереджена на змістовній стороні, процесуальна і логіко-операційна сторона наукового знання від їх уваги зникає, і в наслідок чого вони достатньою

мірою не оволодівають нею. Це значить, що самостійно добувати знання учні без спеціальної підготовки не в змозі. Саме тому їх потрібно спеціально навчати, озброювати навчально-пізнавальним апаратом.

З метою навчити учнів пізнавальній діяльності, у процесі навчання повинні бути виділені конкретні способи дій по відношенню до змісту, що засвоюється.

1.4. Методи пізнавальної діяльності молодших школярів

Зміст загальних і специфічних методів пізнання тих чи інших явищ, не дивлячись на те, що він складний і багатогранний, у педагогічних цілях може бути чітко окреслений колом способів, прийомів, вмінь і навичок більш значущих з точки зору як дидактичної, так й гносеологічної. До таких способів, прийомів, вмінь і навичок можна віднести наступні.

1. ***Способи розпізнавання всього різноманіття зв'язків і відношень кожного явища, що вивчається***. Розпізнавання може йти через спостереження, співставлення і порівняння фактів, явищ, у подальшому за допомогою алгоритмів, схем, а також ключових ідей і принципів від явищ до схем, від схем до явищ, через різного роду вправи.

2. ***Способи опису явищ та їх пояснення***. Опис і пояснення явищ за допомогою визначення і судження, шляхом аналогії, протиставлення, виключення тощо.

3. ***Способи обґрунтування і доказів закономірного характеру розпізнаних зв'язків і відношень*** – логічні, експериментальні, математичні тощо.

4. ***Прийоми порівняння і співставлення***, прийоми аналогії, протиставлення, відволікання від несуттєвого, відокремлення загального та одиничного, випадкового та закономірного.

5. ***Уміння використовувати основні логічні правила й операції:*** вміння і навички, що пов’язані з узагальненням, розчленуванням, з виконанням прямих і зворотних операцій.

6. ***Уміння і навички висловлювати свою думку (усно чи письмово)*** логічно, послідовно, користуватися правилами суджень, умовиводів і доказів.

Методи наукового пізнання, які можуть бути використані у навчальному процесі, потрібно розглянути з позицій різних рівнів пізнавальної діяльності учнів.

У психології навчання, дидактиці і методиках викладання окремих навчальних дисциплін накопичено запас наукових знань і фактів, що дозволяють описувати і пояснювати сутність навчально-пізнавальної діяльності, її рівні і механізми переводу учнів з одного рівня на інший, якісно новий. Детально охарактеризовані види діяльності учня у навчанні, розкрита структура процесів відтворення і творчості.

Репродуктивна пізнавальна діяльність учнів характеризується як процес засвоєння теоретичного матеріалу і розв’язання задач з застосуванням його на практиці за взірцем чи алгоритмом. Творча пізнавальна діяльність школярів – процес засвоєння теоретичного матеріалу і розв’язання задач з застосуванням його на практиці на основі елементів самостійного пошуку, передбачення і прогнозування як результатів рішення, так і способів діяльності, процесів діяльності.

Під час праці з упорядкованою системою знань вищий рівень творчості учнів означає, що на основі заданих умов, меж, орієнтирів, фактичного матеріалу, результатів спостережень і пробних варіантів перетворень школярі можуть самостійно:

1) описувати об’єкти чи явища, у тому числі формулювати визначення і будувати розповіді;
2) пояснювати об’єкти чи явища, у тому числі формулювати закони, теореми, властивості;

3) формулювати принципи, правила і застосовувати їх на практиці.

Для виводження учнів на вищий рівень засвоєння теоретичного матеріалу, потрібно знати проміжні рівні. Вони досить чітко окреслюються, якщо здійснювати аналіз процедурно-операційної сторони пізнавальної діяльності, у процесі якої вивчається і відтворюється упорядкована система наукових знань. У даній системі кожний ранг матеріалу відтворюється за допомогою специфічної процедури і відповідних операцій.

У процесі відтворення матеріалу першого рангу використовується відповідно процедура опису; другого рангу – процедура пояснення; третього – процедура виведення правил і застосування їх на практиці. Кожна з процедур розгортається на основі виконання сукупності упорядкованих і послідовних операцій.

Під час відтворення матеріалу першого рангу ***процедура згорнутого опису*** має такий вигляд:

перша операція – спостереження заданих об'єктів чи явищ і розпізнання потрібних і достатніх суттєвих ознак подібності і відмінності;

друга операція – формулювання речень, що відображають ознак подібності;

третя операція – формулювання речень, що відображають ознаки відмінності;

четверта операція – формулювання визначення.

Процедура розгорнутого опису виконується у той же послідовності, але при цьому знаходяться і відображаються всі інші суттєві ознаки подібності і відмінності, які не обов'язкові для впізнання, але потрібні для більш повної характеристики об'єкту чи явища. На основі цих ознак, кожна з яких може бути проілюстрована прикладами, будується розповідь.

У процесі відтворення матеріалу другого рангу використовується ***процедура пояснення***, що має наступний вигляд:

перша операція – спостереження раніш описаних об’єктів чи явищ, їх пробні перетворення і розпізнавання сталого зв’язку чи відносин;

друга операція – формулювання речень, що відображають розпізнану закономірність;

третя операція – кодування речень чи переклад його на мову формул;

четверта операція – доведення вірності сформульованого речення.

Матеріал третього рангу відтворюється за допомогою ***процедури виведення правил і приписань,*** яка має такий вигляд:

перша операція – спостереження описаних та пояснених об’єктів чи явищ, їх пробні перетворення і розпізнавання послідовних дій перетворення;

друга операція – формулювання речень, що відображають послідовні дії перетворення;

третя операція – формулювання правила;

четверта операція – перевірка знайдено правила і застосування його на практиці.

Процедура виходу на формулювання ідей та їх попереднього розгортання за смислом і змістом. Найбільш складна для учнів і тому може бути представлена наступним чином:

перша операція – формулювання ідеї по аналогу;

друга операція – формулювання речень, що коротко розкривають загальний смисл ідеї – по аналогу з базовою;

третя операція – формулювання правила, що розкривають змістовний смисл ідей;

четверта операція – побудування короткої розповіді з залученням прикладів, фактів, ілюстрацій.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

2.1. Методичні прийоми розвитку пізнавального інтересу на етапі сприйняття нового матеріалу

◙ ◙ ◙ Прийом новизни

Передбачає включення у зміст навчального матеріалу, цікавих повідомлень, фактів, історичних даних, літературних творів.

РОСЛИНИ

◙ Мікроскоп був винайдений голландськими “окулярних справ майстрами” Янсенами, Гансом і його сином Захарієм у 1550 р. Але винайдений мікроскоп спочатку був рідкісною забавою знатних людей, його навіть називали “блошиним склом”, тому що за допомогою нього розглядали дрібних комах.

◙ У 1883 р. вчені вивчили реальний прототип “дерева людоїда”. Це був філодендрон двічіпірчасторозсічений – в період його цвітіння від нього виходить сильний одурманюючий запах.

◙ Установлено, що у золі деяких рослин засушливих районів (наприклад, у полину) вміщується у 40-150 разів більше золота, ніж у ґрунті.

◙ Росянка королівська, яка зростає в північній Африці, здатна перетравлювати равликів та жаб.

◙ Кукурудза – найдавніший злак американського континенту і основна харчова культура на Землі поряд з пшеницею та рисом. Вчені встановили, що останки качанів кукурудзи, які знайдені в печерах Мексики, мають вік 3400-5000 років. Стародавні мешканці Америки обожнювали цю рослину:

◙ Стародавні легенди про існування печер з нечисленними скарбами мають деяку наукову основу.

"У печерах Європи, в тому числі і в Україні, зустрічається мох схитостега периста, яка нерідко світиться у напівтемряві і щілинах скель, створюючи враження запалених міріад найдрібніших лампочок. Мох випромінює не власне, а відбите світло, подібно до того, як світяться очі деяких тварин. Для цього протонема моху має особливі пластинчасті структури, розташовані на гілочках в напрямі до світла, що дозволяє пластинкам бути чутливими до слабких світлових променів, що проникають у печеру. Це світло є причиною смарагдового відтінку моху. Людині, яка потрапила до такої печери, уявляється, що її стелі вкрити самоцвітами."

◙ Найбільшому дереву на планеті Земля чотири тисячі років. Називається це дерево "Генерал Герман". Американці – люди дуже практичні. Біля цього дерева розмістили табличку, на якій вказано, що із цього дерева можна побудувати сорок будинків, кожний із яких складається з п'яти кімнат. Якщо це дерево положити поряд з потягом, то воно буде довше.

◙ Найвища рослина за Землі - секвоя вічнозелена, що зростає на узбережжі Каліфорнії в США і сягає 117 м заввишки при діаметрі стовбура понад 11 м.

◙ Кількість кореневих волосків досягає у жита 15 млрд., а їх довжина складає 10000 км.

◙ Найглибші корені мають пустельні рослини. Коренева система чагарнику мескіта, сягає глибини більше 50 м, у верблюжої колючки – 20м.

☻ ***Рекордсмени України***

Листя

Найбільше листя у флорі України належить унікальній рослині, яку можна побачити в урочищі Щупарка на Тернопільщині. Це – кременема гігантська, вона подібна до лопуха, але листя майже кругле, в поперечнику сягає 1 м. Висота черешків 120-180 м.

Найбільша кількість листя або хвої на одному дереві спостерігається у ялини колючої – 11,4 кг, тополя канадська має 9,7 кг листя.

Найбільша водорость Чорного моря – цистозейра бородавчаста (Бурі водорості, порядок Фукусові). Її талом має вигляд розгалужених кущиків, які ростуть у прикріпленому та неприкріпленому стані. Ця водорість сягає віку 16 років, створює великі підводні гущавини.

Найдовговічнішим деревом в Україні вважається тис ягідний. Вік цього релікта може сягати 4000 років. У минулому він був поширений по всій лісовій зоні Європи, але повсюдно знищений через дуже цінну деревину. Недарма його називають "королівським деревом", "негни-деревом". У країні найбільший осередок тису – Княждвірський резерват в околицях Коломиї в Івано-Франківській області площею 206 га.

Квітки

Рослина з найбільшою квіткою. Цей рекорд належить лататтю сніжно-білому, яке зустрічається в стоячих і проточних водоймах, затоках та ставках й має квітки, які сягають 20 см в діаметрі. Серед культивованих рослин рекордсменом вважається півонія з діаметром квітки 25 см.

Найменші квітки серед рослин України – діаметром 0,5 мм має водоплаваюча рослина ряска мала, яка населяє стоячі водойми.

- У квітках та суцвіттях багатьох тропічних рослин в період цвітіння підвищується температура за рахунок дихання рослин, що підвищує можливість запліднення. Наприклад, в середині квітки трав'янистої рослини арума, що росте на болотах, температура в період цвітіння досягає 40-44^{o} С.
- Одна квітка липи широколистої виділяє близько 2,5 мг нектару, а 1 га липових дерев – майже 1500кг. Одна рослина подорожника за літо утворює

до 14000 насінин, грицики звичайні – до 64 000 насінин. Одна рослина конюшини білої своїм насінням змогла би вкрити щільним килимом всю поверхню земної кулі за 10-12 років.

◙ Горіхи кешью (50% олії і 20% білку) це насіння кешью (Анакардія західна), невеликого вічнозеленого дерева родом з Центральної і Південної Америки. Характерний колір його плодів розвивається тільки тоді, коли температура повітря у час дозрівання знижується нижче 13 градусів. При вирощуванні у вологих тропіках плоди залишаються зеленими навіть при повні зрілості.

☻ *Самі-самі*

◙ *Найбільш довготривале цвітіння* спостерігається у тропічних орхідей. Так, в деяких з них гарні квіти радують око на протязі 40-50 і навіть 90 діб.

◙ *Найкрупніші квітки* має паразитична трупна лілія рафлезія Арнольді. Вони виростають на коренях дикого винограду в джунглях острова Суматра (Індонезія). Розміри квіток – 91 см в діаметрі та 1,9 см в товщину. Маса квітки досягає 7 кг. Підтверджуючи свою назву, квітки видають дуже сильний неприємний запах, що нагадує запах гнилого м'яса.

◙ *Найдрібніші квітки та плоди* має плаваюча ряска з Австралії. Квітки цієї рослини в діаметрі 0,1 мм, а плоди, нагадують по формі мініатюрні плоди шовковиці, важать 0, 00007 г.

◙ *Найбистріший ріст* визначено в бамбука. За добу пагони деяких видів бамбука виростають майже на 1 м.

◙ *Найповільніше зростає* – діан ясний з Мексики. За рік це дерево висотою 9,9 см (а йому вже 120 років) виростає усього на 0,76 мм.

◙ *Найбільша тривалість життя* в листя вельвічії дивної, яка росте в пустелі Північно – Західної Африки. Два її сидячих шкірястих листа довжиною більше 3 м живуть близька 100 років.

◙ На півночі штату Мічиган (США) був знайдений гриб, маса грибниці якого досягла 100 т, а площа, яку він займає дорівнює 15 га. Вік цього велетня - півтори тисячі років.

◙ Не лише шапкові гриби їстівні. Є дуже смачні гриби трюфелі, плодові тіла яких мають вигляд картоплини і розташовані у землі. У Західній Європі з давніх-давен трюфелі шукають, використовуючи для цього дресированих собак (спанієлів та пуделів) або звичайних свійських свиней. Тварини знаходять гриби за запахом.

◙ На Землі відомо близько 10 тисяч видів отруйних рослин.

◙ В наш час відомо більш 12 тисячі видів лікарських рослин.

ТВАРИНИ

◙ В одній індійській легенді розповідається, що в давні часи кішка жила у лісі разом зі своїм братом тигром. Але тигр захворів, і кішка пішла до людей, щоб взяти у них вогонь та зігріти хворого брата. Увійшовши в людське житло, вона знайшла там затишок і тепло, а головне – смачну їжу. Узявши гарячу вуглину, кішка повернулася до тигра в ліс, а коли тигр вже грівся біля вогнища, кішка заявила, що їй набридло терпіти голод і холод у лісі і вона іде жити до людей. Так, згідно з легендою, кішка стала домашньою.

Історія домашньої кішки почалася у Древньому Єгипті, близько 6000 років назад. Безпосереднім представником єгипетських кішок стала лівійська кішка, підвид дикої європейської кішки. Єгиптяни вважали кішку священною твариною, втіленням богині ночі Баст. У Давньому Єгипті вбивство кішки каралося більш суворо, ніж вбивство людини. Родина, в якій по тій чи іншій причині вмерла кішка, стригла у знак скорботи волосся. Кішок хоронили як людей, бальзамували та вкладали мумії кішок в невеликі саркофаги.

В Європі кішка з’явилася лише у I ст. н. е., і в будинках Сократа, Арістотеля і Юлія Цезаря на мишей полювали приручені куниці та ласки. Кішки швидко стали домашніми помічниками людини у боротьбі з мишами та крисами.

Нову сторінку в історії кішок відкрило Середньовіччя. У цей похмурий період у багатьох країнах Європи кішки вважалися супутниками диявола. Бідних тварин мучили та спалювали на вогнищі, дуже часто з їхніми володарями, яких звинувачували в чаклунстві. Але в Англії в той же час кішку шанували, за крадіжку або вбивство домашньої кішки можна було розплатитися головою. Шанобливе ставлення до кішки було і у Давній Русі, і на Древньому Сході.

З часом кішки повернули своє добре ім'я і в Європі. Їхніми шанувальниками були такі відомі особистості, як, наприклад, французький кардинал Рішельє, який залишив свою спадщину своїм 14 котам, та великий письменнин Віктор Гюго.

◙ Кити – найбільші тварини на землі. Довжина їх тіла – 30-33 м, а маса 160 т.

◙ 33,7% тварин України впадають у сплячку. Решта веде активний чи напівактивний спосіб життя.

◙ У всьому світі близько 2200 видів змій, і лише 270 з них отруйні.

◙ **Незваний гість з Колорадо**

Цей малопримітний жучок тихо і мирно жив на східних схилах Скелястих гір американського Заходу. Сонно жував місцеву траву – колорадські пасльони. Він і сам не очікував, що незабаром перед його ім'ям здригнуться наймогутніші країни світу. Не жук прийшов до людини. Людина прийшла до жука. Американська цивілізація, розповсюджуючись до Заходу, досягла Скелястих гір. Разом з нею добралися сюди і поля картоплі. Картопля, на думку ботаніків, мало чим відрізняється від пасльону. Жук, говорить Віллі Лей, погодився з цим. Більш того, він вирішив навіть, що листя картоплі смачніші, ніж у дикого пасльону, і став з величезним апетитом їх поїдати…

Як тільки зазеленіє на грядках картопля, жуки пробуджуються від зимової сплячки і кидаються на молоді листочки. Самки не мешкаючи розмножуються: на листочках відкладають жовті яєчки. Кожна – приблизно 700 яєчок. З них виходять личинки, які також поїдають листя. Ударними

темпами личинки перетворюються на жуків, а ті знову розмножуються. За літо встигає розплодитися біля 3-х поколінь колорадських жуків, так що до осені кожна самка залишає приблизно 80 мільйонів прожерливих потомків. Скільки б не саджали люди картоплі, всіх жуків їм не прокормити. Жукам незабаром стало тісно в Колорадо, і вони вирушили на Схід. У 1860 році полосаті жучки вже поїдали картоплю на полях штатів Огайо та Небраски. Ще ч-з 5 років жуки форсували Міссісіпі і повергли у відчай фермерів Іллінойсу і Пенсільванії. У 1871 році вийшли до берегів Атлантичного океану.

У 1876 році колорадського жука знайшли німецькі селяни. У 1933 році французьке міністерство сільського господарства офіційно проінформувало уряди сусідніх країн про те, що колорадський жук просувається до кордонів Франції. У 1934 році він «перестрибнув» Ла-Манш і з'явився у Англії. Через 3 роки він вже спустошував поля Бельгії, Голландії, Швейцарії. Потім його алчність відчули на собі селяни Східної Європи: Чехословаччини, Польщі, Угорщини. З'явився він і на Україні. У травні 1956 року в Москві зібралася Міжнародна конференція по колорадському жуку. На ній розробляли сумісну програму методів боротьби зі шкідником.

☻ ***Самі-самі***

◙ Найбільшим звіром України є зубр, жива маса якого може перевищувати 1 т. Висота його – 2-3 м, тривалість життя – 27 років.

◙ Найменшим звіром в Україні є бурозубка мала – представник комахоїдних (довжина – до 6 см, маса – 5 г).

◙ Найшвидшим птахом України є сапсан, швидкість його польоту – 300 км на годину.

◙ У світі комах теж є свої велетні. Наприклад, один з найкрупніших у світі жуків – південноамериканський вусач-титан – досягає 18 см у довжину. В Австралії живе вусач-арлекин, довжина тіла якого 8 см, а з передніми лапками – до 25 см.

◙ Найкрупнішим метеликом у світі вважається південноамериканська совка агріпіна, розмах крил якої може досягати 27 см.

◙ У пустелях Середньої Азії мешкає найкрупніша жужеліца – антія, її довжина буває до 6,5 см. У нас у степах мешкає нейбільший коник – дибка степова, розміром до 8 см. Тут зустрічається і її родич – степовий товстун до 7 см довжиною.

◙ Жук-олень разом з рогами може виростати до 7,5 см, а його личинка – навіть до 14 см у довжину. Найкрупніший жук нашої фауни – це гатопогон реліктус, довжиною до 11 см, а його личинка – до 17 см.

◙ Серед метеликів Північної Євразії також виділяються деякі види: синя орденська стрічка – до 9 см розмаху крил, в'юнковий бражник – до 11 см, сливова сатурнія – до 13 см, такої ж довжини досягає найкрумніший метелик Примор'я – мааков махаон.

ЛЮДИНА

Нервова система

◙ Серед представників живої природи людина займає 3-е місце у вазі мозку(1 400 г) після слона (5 кг) та кита (2,5 кг). Однак якщо співвіднести вагу всього тіла, то для кита це співвідношення складає 1:40тис., для слона – 1:500, а для людини – всього лише 1:40.

◙ Загальна площа кори головного мозку складає від 1468-до 1670 $см^3$. Кора великих півкуль складає близько 44% від об'єму головного мозку.

◙ Головний мозок має форму сплющеного яйця, вага якого складає 1,4 кг та розташоване в порожнині черепа.

◙ Мозок складає ¾ нервових клітин всього організму людини та 14 млрд. нейронів.

◙ Від народження і до дорослого стану вага головного мозку у людини збільшується майже в 4 рази. У чоловіків в середньому вага головного мозку складає 1375г., у жінок – 1275г.

◙ Мозок обробляє лише 1% інформації, що приймають органи чуттів, а залишок 99% відкидає як непотрібні.

◙ Починаючи з тридцятого року життя, у людини кожен день гине 30-50 тис. нервових клітин. Зменшуються загальні розміри мозку. З віком мозок не тільки втрачає вагу але й змінює форму-стає плоскішим. У чоловіків мозок найбільший в 20-29 років, у жінок в 15-19.

◙ Загальна площа кори великих півкуль у людини складає в середньому 83 591 мм2, шимпанзе – 24 353 мм^3, собаки – 6 523 мм^3, кролика – 843 мм^3, криси – 254 мм^3.

◙ Вага чоловічого мозку на 200 г більше, ніж жіночій.

◙ Дівчата починають розмовляти раніше хлопчиків.

Кровоносна система

◙ В тілі людини нараховується 100-160 млрд. капілярів. Їх загальна довжина досягає 80 –100 тис. км., це в два рази більше довжини земного екватору.

◙ За добу серце робить 100 тис. скорочень, за один рік майже 40 млн. скорочень.

◙ У Японії одна з фірм налагодила випуск штучної крові. Це рідина молочно –білого кольору, що здатна до транспортування кисню до клітин тіла і вилучення карбон (IV) оксиду. Тому ця штучна кров може бути використана для допомоги хворим на недокрів'я. Але не може повністю замінити кров.

◙ У людини еритроцити живуть 4 місяці, у кішки – 2, у миші – 1, а у ропухи та жаби біля 2-х років.

◙ З давніх часів люди намагалися застосовувати переливання крові. Вже в Давньому Єгипті і Греції є згадки про це. Кров входила до вмісту деяких лікувальних напоїв.

◙ До складу молекул гемоглобіну червоної крові входить залізо, а блакитної крові (у деяких м'якунів) – мідь.

◙ За добу кров обертається по тілу 1,5 – 2 тис. разів.

◙ Встановлено, що тривалість життя всіх ссавців, що виміряна в кількості дарів його серця, приблизно однакова. Серце кита, наприклад, робить у покої 15-16 ударів за хвилину, а серце миші – 600. Але разом з цим і у велетня

кита, і у маленької миші за час їх життя серце скорочується близько 740 млн. разів.

Органи чуття

◙ Око має здатність розрізняти 130 – 250 чистих кольорів і 5 – 10 міліардів змішаних відтінків.

◙ На поверхні язика знаходиться приблизно 9 тис. нервових закінчень, які реагують на смак. Вони найкраще функціонують при температурі 20 градусів.

◙ Найхолодніша частина людського тіла – ніс. Температура його кінчика звичайно не перевищує 22 градуси.

◙ Людина мигає 1-2 рази кожні 10 секунд. Кожне миготіння триває 1/3 секунди. Це говорить про те, що за 12-годинний день ви витрачаєте на миготіння 25 хвилин. Новонароджені взагалі не мигають і починають це робити приблизно з 6 місяців.

З книги рекордів Гіннесса

◙ Волосся людини росте зі швидкістю 1,27 см у місяць. Якщо його не стригти, то максимальна довжина зазвичай сягає близько 61-91см.

◙ У 1780 році коса завдовжки 3,65 м, заплетена у стилі «Пліца Полоніка» (туго переплетені пасма волосся), була доставлена у Дрезден. До того часу вона упродовж 52 років прикрашала голову польської селянки. Обхват коси становив 30,4 см.

◙ Від переохолодження людина може померти при зниженні температури тіла до 35° С. Проте відомий випадок виживання людини і за нижчої температури тіла. У березні 1960 року В. І. Харін (народився у 1931 році) пролежав морозяної ночі у снігу без валянків і головного убору упродовж 3-4 годин. Його доставили в одну із лікарень Актюбинської області, де у протоколі лікарського огляду записали: «Задубіле тіло у зледенілому одязі. При

постукуванні по тілу чутно глухий звук, як від ударів по дереву. Температура поверхні тіла нижча від 0° С. Очі широко розплющені, на склері й райдужній оболонці — крижана кірка.

Ознак життя не виявлено. Поставлений діагноз: загальне замерзання, клінічна смерть.» Потерпілого, однак, помістили у гарячу ванну і почали реанімацію. За 1,5 години з'явилося слабке дихання і пульс. За 12 годин реанімаційного процесу температура тіла В. І. Харіна піднялася до 35-36° С.

Шкіра

◙ За добу виділяється 20 г шкіряного сала.

◙ Одна волосина витримує вагу до 100 г, волосся, заплетене у косу — до 20 т. Людська волосина у 500 разів товща стінок мильного шару, в 5 разів — капіляра, в 20 разів — павутини.

◙ На тілі людини приблизно 250 000 волосин.

◙ На чистій шкірі за 10 хв. гине 85% мікробів, які викликають хворобу, на брудній — тільки 5%. Під час миття з шкіри видаляється до 1,5 млрд. мікробів.

◙ В 1 г бруду нараховується до 380 млн. мікробів.

◙ Брови містять близько 600 волосків, а вії — приблизно 420.

◙ Вії змінюються один раз в 3-5 місяців.

◙ За добу нігті на руках виростають на 0,086 мм, нігті великого пальця руки на -0,095 мм, нігті ніг - на 0, 04 мм.

◙ Із усіх мікробів, що містяться на руці, 95% знаходиться під нігтями.

◙ У блондина на голові приблизно 150000 волосин, у шатена — 110000, у брюнета — 100000, у рудоі-о — 90000 волосин.

◙ Під час сну за 1 годину використовується 4,2 кДж на 1 кг маси тіла.

◙ За добу виділяється з потом 0,5 л води.

◙ Через шкіру людина втрачає 85-90% тепла свого організму.

◙ Шкіра людини дуже чутлива до холоду й до тепла. На 1 кв. см шкіри припадає в середньому 12-15 рецепторів, що сприймають холод, й 2

рецептори, що сприймають тепло.

◙ Загорання – це потемніння шкіри внаслідок утворення темних зернинок пігменту в клітинах нижчих шарів епітелію під дією ультрафіолетових променів.

Дихальна система

◙ 37 років і 58 днів використовувала штучні легені Лауред Нисбет (народ. 1912 р.) з Ла-Кресента, штат Каліфорнія, США, яка померла у 1985 р. Штучні легені були постійно приєднані до неї з 25 червня 1948 р.

◙ Найбільш заразним захворюванням є легенева форма чуми. Під час епідемії „чорної смерті" у Європі (1347-1351 рр.) смертність досягла 99,99%.◙ Середня маса легень 1200г.

◙ У здоровому організмі діафрагма робить 14-18 коливань за хвилину. При коливаннях вона переміщується на 1-4 см вгору й на 1-4 см вниз від середнього пожежня.

◙ Товщина стінок альвеоли і капіляра близько 4 мкм.

◙ Стінки альвеол в 10 разів тонші леза бритви.

◙ Протягом життя здорова людина вдихує в середньому 380 тис. м3 повітря.

◙ В 1м3 повітря класної кімнати знаходиться до 30 тис. мікробів.

◙ Одне дерево протягом літа поглинає в середньому 44 кг пилу.

◙ У 1952 р. коли на Лондон опустився токсичний туман, за тиждень загинуло 4000 чоловік.

◙ У чоловіків, які померли у віці 65 років, з курінням пов'язано до 90% смертності від раку легень; 75% – від бронхіту, 25% – від ішемії серця.

◙ Людина в стані спокою витрачає за добу 400–500 л кисню, виконуючи 12-20 вдихів і видихів за хвилину. Для порівняння: частота дихання коня – 12 вдихів і видихів за хвилину, криси – 60, канарейки – 108.

◙ Весною частота дихання в середньому на ⅓ вище, ніж восени.

◙ При сильному видосі швидкість видихаючих частин перевищує 160 км/год.

◙ Мерехтливий епітелій дихальних шляхів людини виносить з них на поверхню до 20-30 г пилу за добу.

◙ Треновані люди здатні вдихнути 5-7 л повітря.

◙ Під час сну за 1 годину людина поглинає 15-20 л кисню, при легкій фізичній праці 45-60 л, при тяжкій фізичній праці до 120 л.

◙ 33% всієї крові організму знаходиться в легеневих капілярах.

Травна система

◙ Слиновиділення відбувається рефлекторно. Об'єм слиновиділення 0,5 мл/хв в стані спокою і 5 мл/хв під час їжі.

◙ Під час пережовування їжі щепленні м'язи розвиваються на корінних зубах зусиллям до 72 кл, а на різцях до 20 кг. Для жування хліба потрібне зусилля до 25 кг, для пережовування жареної телятини 15 кг.

◙ В дентині зуба дорослої людини міститься більше 64% мінеральних солей, 28% органічних речовин, і 48% води.

◙ На язику знаходиться більше 9000 смакових рецепторів. Найкраща температура для їх роботи 24 °С .

◙ Слина містить 99% води і 1% органічних речовин. В ротовій порожнині міститься біля 6000 000 слинних залоз.

◙ Їжа в ротовій порожнині знаходиться 15-18 секунд.

◙ В процесі бродіння харчової кашки у травному відділі товстого кишечника виділяється водень і вуглекислий газ, а в процесі гниття в лісовому відділі - метан сірководень. Все це змішується з повітрям, потрапляючи в кишечник в процесі їжі разом з їжею. При переварюванні середньо статистичного ободу виділяється біля 15л газу.

◙ На 1 мм^2 слизистої оболонки шлунка припадає біля 100 залоз, що становить 14 млн. залоз, які виділяють травний сік.

◙ Протягом доби у людини виділяється 1л. слини, 3 л шлункового соку, 2л. підшлункового соку, 3,5 кишкового соку і 1л. жовчі.

◙ Клітини здорової печінки переробляють на добу 720 л. крові.

◙ Печінка протягом 1 хв. пропускає через себе більше 15л. крові, на добу 2000л. Печінка це найбільша залоза в організмі 1.5-2 кг.

◙ Час перебування змішаної їжі в шлунку дорослої людини близько 6 годин.

◙ Із 2 - 2,5 кг. харчів які ми щодня з'їдаємо в результаті їх обробки в органах шлунково-кишкового тракту залишаються 150 - 300 г непотрібних речовин, які виділяються з організму.

З книги рекордів Гіннеса

1. Людина може прожити на дієті ,яка включає цукор і воду, близько ЗО діб без незворотних змін в організмі. Найтриваліший період виживання без твердої їжі дорівнює 382 доби. Цей рекорд належить Аргусу Барбіері (народ. у 1940 р.) з Тейпорту, Великобританія. Він прожив на чаї, каві, воді, содовій воді і вітамінах у клініці Меріфілд, Данді, Великобританія, з червня 1965р. до липня 1966р р. Його вага знизилася з 214,1 кг до 80 74 кг.

2. Найтриваліший період виживання без їжі і води становить 18 діб. Цей випадок стався з 18-річним Андресом Михавічем з Брегенца, Австралія. 1 квітня 1979 р. його посадили у камеру місцевої поліцейської дільниці в Хехсті, Австралія і повністю про нього забули. 18 квітня 1979 р. випадково знайшли у стані близькому до смерті.

◙ За життя людина споживає 40-50 т. їжі.

◙ За твердістю емаль зубів не поступається кварцу.

◙ У стародавніх людей зуби мудрості були дуже розвинені. У сучасних людей вони трохи редуковані. У 15% людей зуби мудрості взагалі відсутні на верхній щелепі.

◙ Жувальні м'язи розвивають зусилля до 400 кг.

◙ Людина не відчуває смаку сухої їжі, доки вона не розчиняється в слині.

◙ Слина містить особливу речовину-лізоцим, яка вбиває багато видів мікроб.

◙ В роті знаходиться близько 6 млн. слинних залоз.

◙ Середня маса печінки становить 2 кг.

◙ Печінка здатна до регенерації. При видаленні 80% маси печінка, вона відновлюється через 12 місяців.

▲ ▲▲ Прийом семантизації

В основі – розкриття смислового значення слова, назви.

▲ Мати-й-мачуха. Народ Росії дав цій рослині влучну назву. Якщо взяти до рук листок рослини, то відчуєш ніжний дотик нижньої сторони листка – мов мати приголубила. А зовні він блискучий та холодний, мов мачуха.

▲ *Історія назв метеликів.*

У 1707 році, близько 300 років назад, у Швеції народився Карл Ліней. Йому вдалося створити найкращу за тих часів „Систему природи".

Коли К. Ліней робив опис комах, для частини лускокрилих він зробив родовою назвою слово папіліо (метелик), а для видових назв звернувся до героїв міфів.

Першого метелика він назвав махаоном на честь Махаона – лікаря, учасника Троянської війни, сина Асклепія та Епіони. Потім був описаний папіліо аполо на честь бога Аполона. Ім'я мнемозиди – дочки Урана та Геї отримав ще один метелик.

70 видів булавовусих метеликів було описано К.Ліннеєм. Тагес – етруське божество, син Генія, онук Юпітера; Галатея – скульптура, створена Пігмаліоном, який силою своєї любові перетворив холодний камінь у живу дівчину; Антіопа – цариця амазонок; Іо – давнє божество луни; Мегера – одна з богинь відмщення та інші герої давніх легенд поклали початок науковим назвам лускокрилих.

У подальшому число описів перейшло за тисячі, міфічних імен уже не вистачало. Вчені перейшли на утворення назв від імен географічних, історичних, власних. Але робота, зроблена Лінеєм, назавжди закріпила за семидесятьми видами метеликів імена героїв античних міфів.

▲ Хвощ. Латинську назву Equisetum вперше використав для назви хвоща давньогрецький природознавець Пліній Старший, який мав на увазі схожість розгалужених пагонів хвоща з кінським хвостом (від лат. e*quius* – кінь, *seta* - щетина, жорстке волосся).

▲ Щитник чоловічій. Назва роду походить від грецьких слів "drys" - дуб, "pteris" - папороть. Латинське filix - папороть; mas - чоловік.

▲ Папороть на Руси називали “разрыв-травой” і вірували, що одного торкання до його квітки достатньо, щоб відкрити будь-які замки, розірвати залізні кайдани.

▲ Давня грецька легенда розповідає: “Бог холодних північних вітрів Борей закохався у німфу Пітіс. Він невідступно слідував за дівчиною, розвіваючи її довгі світлі коси. Ось-ось підніме красуню і понесе в далекі сніжні краї. Перелякалася Пітіс, забігла до старенького Пана – лісовика і стала благати про допомогу. Укрив її Пан зеленими шатами, а сам пішов ліс доглядати. Аж ось налетів Борей, став хитати дерева, шукати поміж ними Пітіс. Але міцно тримала зелені шати красуня-німфа. Дерев’яніло від холоду її тендітне тіло. Там застигла вона навіки із зеленими шатами на золотистому тілі – стовбурі, сльози нещасної дівчини впали на кору, перетворившись на прозору смолу: в ній сум за втраченою молодістю, вродою і коханням”.

Ви напевне здогадалися, що Пітіс лісовик перетворив у сосну.

▲ Привезли цю квітку з Китаю. Коли її привезли, вона дуже гарно цвіла. Йшов 1760 рік. Подарували цю квітку в Паризьку оранжерею квітів. За нею пильно слідкували і добре доглядали. Але чомусь квітка не цвіла. Вчені думали, що вона вже ніколи не розквітне, і що всі сподівання марні.

Наприкінці весни у 1782 році прийшовши на роботу, вчений – квітникар, помітив, що квітка розквітла. Він від подиву і радості, викрикнув: “астер”, що в перекладі означало – зірка, сильний подив.

З цього моменту квітку називають Айстрою. Тепер ми не рідко помічаємо цю квітку в себе в садах.

▲ Російська назва “гриби” – народна. Рукописні джерела, що збереглися, свідчать, що ця назва з’явилася у XVI ст. До XVI ст. у слов’янській і давньоросійській мовах гриби називалися “губами”. Нова назва “гриби” спочатку відносилась тільки до шапкових грибів (з “горбатыми” спинками) і тільки на початку XVIII ст. назва стала узагальнюючою для всієї групи організмів.

▲ Стара назва павука в англосаксів - эттеркоп, у датчан - эддеркоп; обоє означають «отрутна голова».

▲ Так розповідають: в 867 році війська Людовика Німецького вторглись в Італію. Але в горах Калабрії їх осягли невдачі: невідомі хвороби губили солдат одного за іншим. Якісь буйні божевілля почалися серед них. Судороги, схожі на танець, і смерть. Ніщо не допомагало - ніякі ліки, ніякі лікарі.

І тоді вирішили: винуваті отут... павуки. Люди гинули так дивно від їх нібито укусів. По всій Південній Європі незабаром пішла мандрувати болісна виснажливим танцем ця хвороба. Назвали її тарантизмом. Люди начитані згадали, що давно ще греки й римляни писали про отрутних павуків, про тарантула особливо, і пішла про нього дурна слава із книги в книгу, від народу до народу И чим, думаєте, лікували укушеного цим окаянним тарантулом? Музикою!..

Грали весело й швидко на скрипці, на тамбурині й на гітарі теж. Хворий, навіть якщо він ледь дихав, повинен був устати й танцювати, танцювати. Танцювати довго, скільки сил у нього вистачало. Інші нібито танцювали й по 36 годин підряд.

У скаженому танці до межі розморивши себе, тарантолати (укушеного тарантулом) падав у знемозі й засипав міцним сном. А ранком уже був здоровий, хоча й дуже слабкий. Через рік нерідко приступи тарантизма повертались, і знову рідні бігли за скрипалем.

Можливо, що, без міри танцюючи, хворий видужував, без міри... потіючи: рясний піт ніс із тіла згубні отрути й токсини. Цим тільки танець, може бути, і допомагав. А хто й що й на чому грав - неважливо, хоча люди тоді думали інакше

Нічого кращого медики зараз придумати не можуть для пояснення загадкового тарантизма й музичних методів його лікування. У наші дні така хвороба теж невідома. Можливо, веселою музикою лікували не павуком укушених, а хворих танцем св. Вітта. У них мимовільні й ритмічні судороги мускулів особи, рук і ніг іноді, наростаючи, переходять раптом у шалені рухи, схожі на танець. А може бути, лікували скрипкою й від укусів, але знов-таки не павуків, а скажених собак - так думали деякі середньовічні лікарі. Вирішити тепер важко. Одне явно: тарантули в тарантизме обвинувачені ложно: їхня отрута танцювати людей не змушує. Похворіє небагато те місце, де павук вкусив, і все.

Тарантизм зник без сліду, але тарантела залишилася. Павуки, і понині що ще красуються на її нотних аркушах, переконливо свідчать: якщо тарантизм сам по собі міф, то музичні ліки - колишня реальність. Назва його - «тарантела» (найбільш популярна мелодія лікувального танцю) - уже в XIV столітті зустрічається в старих рукописах. Зараз це веселий народний танець, швидкий і досить тривалий, що цілком зрозуміло, якщо згадати про його первісне призначення

▲ У грецькій міфології Арахна (гречок. “павук”) – дочка Ідмона – фарбаря тканин з Колофона. Славилася як ткаля, чиїм мистецтвом захоплювалися німфи. Пишаючись своєю майстерністю, Арахна викликала на змагання саму богиню Афіну, що прийняла виклик, але з'явилася спочатку в образі баби, попередила Арахну про необхідну смиренність перед богами. Арахна не

почула цій раді. Афіна виткала на пурпурі зображення дванадцяти олімпійських божеств, а по чотирьох кутах тканини, обведеної візерунком, представила як би в повчання Арахні покарання, які перетерпіли смертні, які намагалися суперничати з богами. У свою чергу Арахна виткала любовні пригоди Зевса, Посейдона, Діоніса. Розгнівана богиня розірвала прекрасну тканину й ударила Арахну човником. Та з горя повісилася. Однак Афіна вийняла її з петлі й перетворила за допомогою зілля Гекати в павука.

▲ Назви (молочні зуби) (зуб мудрості) введені ще Гіппократом.

►►► Прийом значущості навчального матеріалу

Створюється настанова на необхідність вивчення матеріалу у зв'язку з його біологічною, господарською цінністю, практичною значущістю.

В умовах впровадження особистісно-орієнтованого навчання такий підхід має назву "Особистісна значущість навчального матеріалу для учня".

►Чи треба збирати колекцію черепашок? Може краще зайнятися підводним плаванням і милуватися морським дном і мешканцями моря? (молюски).

► Вживання їжі, що вміщує білки, фруктів й прогулянки на свіжому повітрі потрібні для нормального функціонування клітин крові.

► Білкова їжа починає перетравлюватися у шлунку, а вуглеводи – у ротовій порожнині. Для швидкого відновлення сил рекомендується з'їсти солодкого.

► Відомо, чому корисно вживати рибу, гречану крупу – у цих продуктах багато фосфору, який стимулює розумову діяльність. Яблука накопичують залізо (Ферум), який входить до складу гемоглобіну. Ламінарія (морська капуста) багата на йод, який потрібен для роботи щитоподібної залози (хімічний склад клітини).

► Кішки – іграшки, а миші – сльози. “Ворон ворону глаз не выклюет” (взаємозв’язки живих організмів).

► Купуючи продукти харчування, потрібно дивитися на маркування, тобто на інформацію на упаковці продуктів харчування (природні угруповування).

► На кожну людину припадає близька 250 млн комах. На когось – більше метеликів, а на когось – клопів і тарганів (загальна характеристика комах).

► Лишайники – індикатори чистоти повітря.

► Без водоростей не виготовити морозива, а мармелад тим більше.

► Часником в Стародавньому Єгипті лікували всі хвороби: від нежиті і зубного болю до чуми і божевілля. Саму солодку цибулю виростили іспанці.

► Цибулю люблять італійці, згадаємо казку Джанні Родарі “Приключение Чипполино”

► Багато морських подорожей, особливо до полярних країн, як свідчить історія, закінчувались трагічною загибеллю моряків, але не в бою, не у хвилях океану, а від недостачі в їжі якихось речовин. Так загинув капітан Баренц на Новій Землі, командор Берінг – на острові Тихого океану, капітан Сєдов – в кригах Арктики. Мандрівники гинули від страшного захворювання: у них розбухали і кровоточили ясна, випадали зуби, боліли суглоби. Названа була ця хвороба – скорбут (“рот у виразках”) або “цинга”, “пагуба моряків”.

► Речовини, яких не вистачало морякам – це вітаміни (“віта” – життя).

► За допомогою грибів отримують деякі вітаміни. Вітамін В2 (рибофлавін) виділений з продуктів життєдіяльності дріжджів, а також грибів паразитів бавовнянику.

► Так званий чайний гриб – це взаємовигідне співіснування особливого виду дріжджів із оцтовокислою бактерією. Медузоподібний “гриб” плаває у розчині солодкого чаю. Гриб розкладає цукор до спирту, який бактерія частково перетворює на оцтову кислоту. Внаслідок утворюється вітамінний напій з приємним кисло-солодким смаком.

► Один із видів трутовиків паразитує на березах. Його плодове тіло нагадує чорний перепечений хліб і має назву “чага”. У сушеному вигляді її заварюють та п’ють замість чаю. За деякими даними, чага є профілактичним грибом проти ракових захворювань.

► Медицина з павуками давно має справу. І бувало так, що лікарям траплялося лікувати людей не тільки від павуків, але й... павуками.

Павутина як пластир для ран давно вже на гарному рахунку в народній медицині. Кров зупиняє, здається, непогано, і доведено, що є в неї деякі бактерицидні властивості - у чистої, свіжої павутини. Але тому що чистої вона майже ніколи не буває - завжди покрита пилом, і сотні мух, гинучи в ній, без сумніву, залишають на павукових тенетах шкідливі сліди свого перебування, лікувати нею рани я б не рекомендував.

Проте рани нею лікують донині: і в Англії, і в Італії. А в часи більше древні (уже з I століття нашої ери) павутинний пластир було у звичайному вживанні.

► У Шекспіра, в “Сні в літню ніч”, один його драматичний герой хвалить павука за цілющу павутину.

А через сто років після Шекспіра відомий англійський лікар з успіхом, як він запевняє, зупиняв кровотечі павутиною, змішавши її попередньо с... жаб’ячою ікрою. Суміш сушив на олов’яній дощечці, і “цим засобом, - додає він, - я вилікував одного джентльмена з Лінкольншира, у якого кілька годин ішла носом кров й якому ніякі інші лікарі нічим не могли допомогти”.

Давним-давно, коли ще був живий і писав Пліній (23-79 роки нашої ери), рекомендували “знавці” носити на шиї павука в мішечку або в шкарлупці горіха всякому, хто хоче вилікуватися (або профілактично!) від малярії й інших хвороб. Ради такі давали своїм пацієнтам і багато сторіч через досить знамениті тоді європейські лікарі; вчені-італійці - Альдрованді й Маттіолі - нам про тім повідомляють.

Якщо немає живого, так і кам’яний павук, запевняли медики (в XVII столітті), непогано “екстрагує” із хворого заразу, особливо лихоманку. От

чому великий достаток вирізаних з каменю й на камені павуків швидко розкуповували в ювелірів й аптекарів: отут і діадеми, отут і кольє, отут і камені прості, отут і камені дорогоцінні - і на всіх павуки!

Зрештою ця дивна віра в цілющі властивості павуків довела людей до того, що вони стали їх не тільки на шиї носити, але й... як пігулки ковтати! Неймовірно, але факт. От старий рецепт паукотерапии: “Візьми живого павука, заліпи його всього обережно м’якушкою свіжого хліба, але так, щоб не зашкодити його, і дай пацієнтові швидко проковтнути. Це дуже ефективні ліки, хоча багато хто й не люблять його”.

А от й інший подібний рецепт (складений в 1750 році лікарем Уотсоном): “Павука злегка придави й поклади в ізюминку або шматочок масла або хлібної м’якушки” - і пігулка готова! Від всіх хвороб вона допомагає, а від малярії особливо.

► Пігулки з павуків не медична новинка XVIII століття, а “старий добрий” медикамент, сторіччями випробуваний на людських шлунках. Британський знавець павуків доктор У. Бристоу знайшов у середньовічних манускриптах не менш дюжини різних рекомендацій такого роду. Лише хінне дерево, відкрите в Америці, поклало кінець цієї дивної традиції, тому що хінін, безсумнівно, більше ефективний засіб проти малярії, чим павук в ізюминці, якого хіна в чесній конкурентній боротьбі поступово й витиснула із прилавків аптек.

► Кожні 15 хв. на землі вмирає 1000 чоловік. І з них приблизно 270 смертей є наслідками захворювань серцево-судинної системи.

► Резус-позитивних людей – 85%, а резус-негативних – 15%. Приблизно 43 % людей мають І групу крові, 39% - ІІ групу, 15% - ІІІ групу, 3% - IV групу.

2.2. Методичні прийоми розвитку пізнавального інтересу на етапі усвідомлення навчального матеріалу

● Знайди зайве поняття та узагальніть решту (“Четвертий зайвий”)

а) Горох, гречка, соняшник, морква.

Відповідь: морква – зайва, всі інші – однорічні росини.

б) Крук, пугач, кажан, сойка.

Відповідь: кажан – зайве, все інше – птахи.

в) Буре вугілля, мідна руда, нафта, природний газ.

Відповідь: мідна руда (рудні копалини) – зайве, все інше – горючі корисні копалини.

● Скласти трьохзначне число, пояснити зв’язок між обраними поняттями

1. Глина
2. Торф
3. Пісок
4. Нафта
5. Мармур *(Відповідь: 135 – нерудні корисні копалини)*

1. Метелик
2. Бабка
3. Яйце
4. Личинка
5. Мурашка *Відповідь: 234(стадії розмноження бабки)*

● Узагальнення та обмеження поняття

Для кожного первинного поняття пропонується на вибір 4 визначення, серед яких необхідно вибрати родове і видове.

Гірська порода:

а) нежива природа; б) вода; в) базальт; г) лід.

Відповідь. Гірська порода – в) базальт (*видове поняття*);

а) нежива природа (*родове поняття*).

Ластівка:

а) звір; б) ластівка міська; в) птах; г) живий організм.

Відповідь: ластівка – б) ластівка міська (*видове поняття*);

в) птах (*родове поняття*).

Корінь:

а) орган рослини; б) рослина; в) бічний корінь; г) коренева система

Відповідь: корінь – в) бічний корінь (*видове поняття*);

а) орган рослини (*родове поняття*).

Маслюк:

а) шляпка; б) гриб; в) маслюк звичайний; г) рослина.

Відповідь: в) гриб (родове поняття);

б) маслюк звичайний (видове поняття).

● Розміщення понять від більш часткових до більш узагальнених

Треба розташувати вказані поняття таким чином, щоб кожне наступне відносилось до попереднього як видове поняття.

☻ Тварина, живі організми, крокодил, плазуни.

Відповідь: крокодил, плазуни, тварина, живі організми.

☻ Розмноження рослин, розмноження, насіння, плід, квітка.

Відповідь: насіння, квітка, плід, розмноження рослин, розмноження.

☻ Ялина, рослина, живий організм, багаторічна, дерево.

Відповідь: ялина, дерево, багаторічна, рослина, живий організм.

● Виділення суттєвих і несуттєвих ознак поняття

Ця розумова операція називається визначенням поняття. За допомогою неї розкриваються зміст поняття, що пропонує вказати, що це поняття означає, які ознаки поєднані цим поняттям. Визначення повинно, по-перше, розкривати сутність предмета і, по-друге, відрізняти даний предмет від інших.

Повітря

А. Повітря – необхідна умова життя на Землі, ним дихають усі живі організми.

Б. Повітря-газоподібне тіло, як і будь-яке інше тіло, займає певне місце.

В. Повітря знаходиться навколо нас, заповнює всі порожнини.

Відповідь: А

Корисні копалини

А. Це гірські породи

Б. Це природні скарби

В. Це гірські породи, які видобувають та використовують.

Відповідь: В**.**

Чорнозем

А. Це родючий ґрунт

Б. Це найродючіший ґрунт багатий на перегній

В. Це ґрунт, в якому міститься вода, пісок, рештки рослин та тварин.

Відповідь: Б.

● Розміщення понять у вигляді схеми (системи)

Деякі поняття є родовими по відношенню до деяких видових понять.

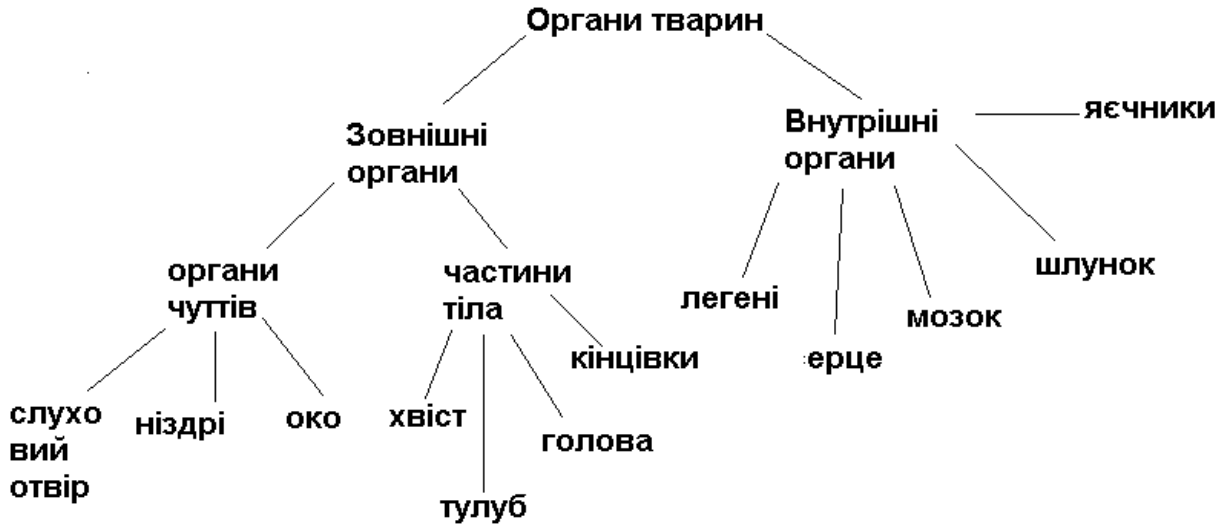
□ Перелік слів: Скелет, ребра, грудина, череп, тулуб.

□ Однорічна рослина, морква, лобода, соняшник, помідори, дворічна рослина.

□ Отруйні гриби, гриби, печериця, мухомор, бліда поганка, їстівні гриби,

білий гриб.

□ Мозок, органи чуттів, серце, шлунок, око, тулуб, ніздрі, зовнішні органи, слуховий отвір, хвіст, легені, яєчники, внутрішні органи, органи тварин, частини тіла, голова, кінцівки.



● **Складна аналогія**

Поняття можуть знаходитися у різних відношеннях одне до одного. Частіше зустрічаються наступні відношення:

1. вид-рід

2. рід-вид

3. протилежність

4. причина-наслідки

5. частина-ціле

У наступних завданнях вимагається назвати відношення, що існують між поняттями кожної пари (у дужках вказана цифра вірної відповіді).

1. скорочення м’язів – розслаблення м’язів (3)

2. сосна – шишка (5)

3. рідина – вода (1)

4. випаровування – пара (4)

5. судина – артерія (2)

6. фрукти – вітаміни (5)

7. мох – сфагнум (2)

8. ластівка – ромашка (3)

9. лось – звір (1)

10. хижак – вовк (2)

11. кисень – повітря (5)

12. тіло – тулуб (5)

13. запилення – запліднення (4)

14. кисень – дихання (4)

15. квітка-рослина (5)

16. вода-залізо (3)

17. голонасінні-сосна (2)

18. кульбаба-трава (1)

19. речовина-тіло (1)

20. молекула – речовина (5)

21. корінь – пагін (3)

22. корінь – лист (3)

23. насінина – корінь (4)

24. ґрунт – живлення (4)

25. маслюк – мухомор (3)

26. змія – отрута (3)

27. ящірки – лускаті (2)

28. крокодили – плазуни (1)

29. яйце – зародок (4)

30. шкіра – луска (4)

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що пізнавальна діяльність молодшого школяра у структурі навчання досить специфічна. Вона визначається й особливостями викладання (діяльністю вчителя), і специфікою предмета пізнавальної діяльності – наукового знання. Наукове знання має дві сторони – процедурно-операційну і змістовну. Учні сприймають зміст, осмислюють його, застосовують на практиці – пізнавальна діяльність здійснюється. Але оскільки увага та енергія молодших учнів в основному зосереджена на змістовній стороні, процесуальна і логіко-операційна сторона наукового знання від їх уваги зникає, в наслідок чого вони достатньою мірою не оволодівають нею. З метою навчити молодших школярів пізнавальній діяльності, у процесі навчання повинні бути виділені конкретні способи дій по відношенню до змісту, що засвоюється.

2. Репродуктивна пізнавальна діяльність учнів початкових класів характеризується як процес засвоєння теоретичного матеріалу і розв’язання задач з застосуванням його на практиці за взірцем чи алгоритмом. Творча пізнавальна діяльність молодших школярів – процес засвоєння теоретичного матеріалу і розв’язання задач з застосуванням його на практиці на основі елементів самостійного пошуку, передбачення і прогнозування як результатів рішення, так і способів діяльності.

З метою активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках природознавства виділяють три основні рівні діяльності молодших школярів:

1. *репродуктивний* (характеризується виконанням дій по прямій вказівці і розпорядженню вчителя); 2. *частково-пошуковий* (здійснення

частково самостійного пошуку рішення проблеми); 3. *творчий рівень* (характеризується проявом уміння самому бачити проблему, формулювати її).

Відповідно визначеним рівням формуються і пізнавальні завдання, спрямовані як на набуття певних знань, так і на формування певних вмінь.

3. Нами розроблена методика формування пізнавальної активності молодших школярів під час вивчення теми “Жива природа” (Природознавство, 3 клас). Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи відбувається завдяки розробці пізнавальних завдань, в процесі складання яких враховано структуру пізнавальної діяльності учнів та її рівні.

Створено систему методичних прийомів, що співвідносяться з дидактичними завданнями уроку та етапами пізнавальної діяльності учнів. Проведене дослідження не вичерпує повністю проблему активізації пізнавальної діяльності учнів під час вивчення природознавства початкової ланки освіти. Залишається відкритим питання визначення критеріїв оптимальних методів активізації з врахуванням специфіки змісту навчального матеріалу та індивідуальних особливостей учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бруновт Е.П., Бровкина Е.Т. Формирование приемов умственной деятельности учащихся. – М.: Просвещение, 1981. – 134с.
2. Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. – М.: Інститут практ. психологи; – Воронеж: НПО Модэк, 1996.
3. Вихрущ В.О. Природознавство в цифрах і фактах. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2006.
4. Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников: Ч.1. – М.: ВЛАДОС, 1998. – 240с.
5. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Просвещение, 1986. – 289с.
6. Каплунович И.Я., Казанина С.М. К мотивации учения через особенности мышления // Биология в школе. – 2004. –№6. – С.22-27.
7. Каплунович И.Я., Казанина С.М. Учить –значить развивать// Химия в школе. – 2003. –№3. – С.25-29.
8. Карташова І.І. Організація пізнавальної діяльності учнів на уроках біології (Методичні рекомендації). – Херсон: Персей, 2000. – 36с.
9. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь −М.: Изд.центр „Академия”, 2000. – С.115.
10. Козлова Т.А. О классификации умений в предметах естественнонаучного цикла // Новые исслед. в пед. науках. – 1981. – № 1. – С.27-31.
11. Коротяев Б.И. Учение – процесс творческий. – М.: Просвещение, 1989.

12. Кузнецова А.А., Чуракова С.В., Кузнецов В.Н. Познавательный интерес. Условия его развития // Биология в школе. – 1996. – №2. – С.29-30.
13. Кучинский Г.М. Диалог и мышление. – Минск: БГУ, 1983.
14. Минченков Е.Е. Совершенствование учений осуществлять умственные действия // Химия в школе. – 2000. – № 1. – С. 10 – 16.
15. Пидкасистый И.П.Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. – М.: Педагогика, 1980. – С.78-99.
16. Пидкасистый И.П., Коротяев В.И. Организация деятельности ученика на уроке. – М.: Знание, 1985. – 80с. (Новое в жизни, науке, технике. Сер «Педагогика и психология», № 3).
17. Познавательные процессы и способности в обучении. – М.: Изд-во МГПИ, 1990. – 365с.
18. Прядехо А.А. Алгоритм развития познавательных способностей учащихся //Педагогика. – 2002. – № 3. – С. 8-15.
19. Рогов Е.И. Психология познания. – М.: ВЛАДОС, 2001 – С.32-100.
20. Сухова Т.Е. Как повысить результаты в обучении.: Советы учителю биологии и природоведения. – М.: „СТОЛЕТИЕ” „МИИ”, 1997.
21. Такий дивовижний світ тварин / За ред Сидорович М.М. – Тернопіль: Мандрівець, 1998. – 136с.
22. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986. – С.46-78.
23. Цураль О. Методи формування природничо – наукових понять //Рідна школа. – 2001. – травень. – с. 57-58.
24. Черепова Р.В. Некоторые приемы стимулирования познавательного интереса учащихся // Биология в школе. – 1984. – № 1. – С.58-60.
25. Шевченко С.Н. Учись активному познанию // Биология в школе. – 1990. – № 5. – С.36-38.
26. Штейнберг Л.Г. Управление учебной познавательной деятельностью // Школьные технологии. – 2002. – № 4. – С.17-23.

27. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. – М.: Просвещение, 1979. – 215с.
28. Якиманская И.С. Особенности познавательных интересов старшеклассников в условиях диференциирующего обучения // Вопросы психологии. – 1995. – № 3. – С.68-69.
29. Якиманская И.С. Знание и мышление школьника. – М.: Знание, 1985.

ДОДАТКИ

Активізація пізнавального інтересу на основі роботи молодших школярів з літературою

◆За это чувство все отдашь,
Все выведешь на линию.
Рука сжимает карандаш,
Как ветку тополиную.

Он тоже соками набух
И тоже полон свежести.
Не удивлюсь я, если вдруг
Листок на нем прорежется…
О.Берггольц “Живая ветвь”

Запитання до учнів

1. Що дало підставу казати автору: “Рука сжимает карандаш, Как ветку тополиную”?

◆Они лежали на панели.
И вдруг они осатанели
И, изменив свою окраску,
Пустились в пляску, колдовские..
Л.Мартынов “Листья”

Запитання до учнів:

1. Коли листя змінюють свій колір ?

◆Мы в букет собрали маки жаркие,
Много незабудок голубых.
А потом цветов нам стало жалко,
Снова в землю посадили их.
Только ничего не получается:
От любого ветерка качаются!

Почему осыпались и вянут?
Без корней расти и жить не станут!
Как ни тонок, неприметен
Под землею корешок,
Но не может жить на свете
Без него любой цветок!
В.Жак

Запитання до учнів

1. Які функції виконує корінь рослин?

.

◆ - Мы те,
Которые, здесь роясь в темноте.
Питаем вас.
Ужель не узнаете?
Мы корни дерева, на коем вы цветете,
Красуйтесь в добрый час!
Да только помните ту разницу меж нас:
Что с новою весной лист новый народится;
А если корень иссушится, -
Не станет дерева, ни вас.
И.А.Крылов "Листья и корни"

Запитання до учнів

1. У чому помилка видатного байкаря**?**
   Підказ. К.А.Тимирязев: «…отражение многовековой несправедливости – непризнание роли зеленых растений, в клетках которых идет синтез органических веществ».

◆Бачиш примул на лужечку?
Бачиш розписи обновні
На одежах золотих?
То рубіни всі коштовні –
Дар чаклунок молодих.
В них таємні аромати,
В них вся розкіш їх краси.
Я лечу, щоб назбирати
Крапель ранньої роси.
В.Шекспір "Сон літньої ночі"

Запитання до учнів

1. Що в цьому уривку є правдою, а що вигадкою великого поета?

◆Цветок всю ночь готовит мед,
Пчелу-слатену в гости ждет.
бери, мол, но как другу,
Мне окажи услугу.
Пыльцу мучную эту
Перенеси соседу.
Пчела несет ее, и вот –
Цветок увял и зреет плод.
Н.Рыленков

Запитання до учнів.

1. Про який процес йде мова?

◆ Ось квіточка мала; в стеблі цім самім
Трутизна вбивча змішана з бальзамом, –
Понюхав лиш – і сили повен вщерть,
А на язик узяв – раптова смерть.
В.Шекспір "Ромео і Джульєта"

Запитання до учнів.

1. Про які рослини йдеться мова ?
2. З чого виготовляють бальзами ?

◆ Положил на ладонь –
пламенеет густо-багровый
спелый плод хурмы…
Танэда Сантока

Запитання до учнів.

1. Чим корисні плоди хурми ?

◆Розмова дерев

Бруньки розтуляються, шоколадні, із зеленими хвостиками, і на кожному зеленому дзьобику висить велика прозора краплина.

Візьмеш одну бруньку, розітреш між пальцями, і потім довго все пахне тобі ароматною смолою берези, тополі або черемхи.

Понюхаєш черемхову бруньку й відразу пригадаєш, як, було, вилізеш високо на дерево по ягоди, блискучі, чорно - лакові. Їв їх жменями просто з кісточками, але нічого від того, крім доброго, не бувало.

Вечір теплий, і така тиша, немов має щось у такій тиші статися. І от починають між собою перешіптуватися дерева: береза біла з другою березою білою здаля перемовляються; осичка молода вийшла на галявину, мов зелена

свічка, і кличе до себе таку ж саму зелену свічку – осичку, киваючи гілочкою; черемха черемсі подає гілку з розтуленими бруньками.

Якщо з нами порівняти – ми звуками перекликаємося, а в них – пахощі.

М.Пришвін

Запитання до учнів.

1.Як ви вважаєте за рахунок чого дерева мають таку різноманітність пахощів?

◆Остановившись в медленном пути,
Смотрю, как день, играя, расцветает.
Но даже здесь... чего-то не хватает…
Недостает того, что не найти.

Как не найти погаснувшей звезды,
Как никогда, бродя цветущей степью,
Меж белых листьев и на белых стеблях
Мне не найти зеленые цветы…

Н.Рубцов Зеленые цветы

Запитання до учнів.

1. Чи дійсно квіти не мають зеленого кольору?

◆У меня на седьмом этаже, на балконе, - зеленая ива.
Если ветер, то тень от ветвей ее ходит стеной;
Это очень тревожно и очень вольнолюбиво –
Беспокойство природы, живущее рядом со мной…

Н.Асеев “Ива”

Запитання до учнів

1. Що дозволяє рослині досягати великих розмірів?

◆Улетели листья с тополей –
Повторилась в мире неизбежность…

Н.Рубцов Улетели листья

Запитання до учнів.

1. Поясніть, про яку „неизбежность” веде мову поет?
2. Яке значення листопаду?

◆Какое сложное явленье - дерево.
Вглядитесь! В каждом –
облик утомленный,
Ему на долю пало древнее:

Оно глотает солнце, как лимоны.

Потом зеленой хвоей и листвой
Раздаривает это солнце
Заснет. Но исполинский подвиг свой
Опять свершает тут же, как проснется.
И.Сельвинский

Запитання до учнів

1. Що мав на увазі автор написав: “Заснет. Но исполинский подвиг свой опять свершает тут же, как проснется”?

◆ Мы ж, легкое племя,
Цветем и блестим
И краткое время
На сучьях гостим.
Все красное лето
Мы были в красе,
Играли с лучами,
Купались в росе!..

Но птички отпели,
Цветы отцвели,
Лучи побледнели,
Зефиры ушли.
Так что же нам даром
Висеть и желтеть?
Не лучше ль за ними
И нам улететь!
Ф.И.Тютчев “Листья”

Запитання до учнів

1. Про яке явище у житті рослин йде мова ?
2. Чому зелений листок важко відірвати від стебла, а до жовтого достатньо доторкнутися, і він падає ?

◆О чем скорбя, в разгаре мая
Вдоль исполинского ствола
На крону смотришь, понимая,
Что мысль взамену чувств пришла?

О том ли, что в твоих созвучьях,
Отвердевает кровь твоя,
Как в терпеливых этих сучьях

Луч солнца и вода ручья?

Арсений Тарковский “Деревья”

Запитання до учнів

1. Чи може “отвердевать” в “сучьях луч солнца и вода ручья”? Поясніть свою відповідь.

◆Сколько листвы намело. Это легкие
наших деревьев.
Опустошенные, сплющенные
пузыри кислорода…
Арсений Тарковский

Запитання до учнів

1.Розкрийте біологічний смисл даного виразу.

◆Острою секирой ранена береза,
По коре серебристой покатились слезы:
Ты не плачь, береза, бедная, не сетуй!
Рана не смертельна, вылечится к лету,
Будешь красоваться, листьями убрана…
Лишь больное сердце не залечит раны!

А.К.Толстой

Запитання до учнів.

1. Про які “слезы” йде мова?

◆Даремно ховаєш ти листя, зима.
Листя в свої закрома.

Рабіндранат Тагор

Запитання до учнів.

1. Куди “ховає” зима листя?
2. Яке біологічне значення листопаду?

◆… Картина представляла собой колесо обозрения… Нижняя часть колеса была оплетена мартовскими цветами – багульником, подснежником, дремотной фиалкой, дальше шли апрельские мать-и-мачеха, ландыши, незабудка, на стыке Овена и Близнецов расцветали жасмин и сирень, акация, кукушкины слезки, васильки, цикорий, ромашка, пион – все это перепадало Раку, добавлявшему в этот пир цветов настурцию, бархотку, колокольчик, календулу, розу; наверху из созвездия Льва как из рога изобилия, сыпались

гладиолусы, астры, орхидеи, лилии, тигровые и речные кувшинки; Дева добавляла к ним лотос; внизу в садах Скорпиона и Стрельца, распускались белоснежные хризантемы, декабрьская вьюга приносила морозоустойчивые гвоздики, и Козерог добавлял к ним морозные лилии…

В.Ветковская “Танец семи покрывал”

Запитання до учнів

1. Уточніть період зацвітання всіх квітів на основі знань про час знаків Зодіаку?

◆ Вы проходите мимо цветка ?
Наклонитесь,
Поглядите на чудо,
Которое видеть вы раньше нигде не могли.
Он умеет такое, что никто
на Земле не умеет.
Например, он берет
крупинку
мягкой черной земли,
Затем он берет дождя дождинку,
И воздуха голубой лоскуток,
И лучик, солнышком пролитый.
Все смешает потом (но где?!)
Где пробирок и колб
И спиртовок ряды?!
И вот из одной и той же
Черного цвета земли
Он то красный, то синий,
То сиреневый, то золотой!
В. Солоухин

Запитання до учнів

1. Що може роботи квітка з “ крупинки мягкой черной земли”, “дождя дождинки ”, “ воздуха лоскутка ” та “лучика”?

◆ Как-то в летний полдень на корчевье
Повстречал я племя пней лесных.
Автобиографии деревьев
Кольцами написаны на них.
Кольцами, что росли из лета в лето.
Сосчитал я все до одного:
Это – зрелость дерева, вот это –
Юность тонкоствольная его.

Ну, а детство где же ?
В середину,
В самое заветное кольцо.
Спряталось и стало сердцевиной
Такое смешное деревцо.
Валентин Берестов

Запитання до учнів

1. Що мав на увазі автор, кажучи “автобиографии деревьев” ?
2. Чи дійсно можна виділити у житті дерев “зрелость”, “юность” та “детство” ?

◆Пусть сосны и ели
Всю зиму торчат,
В снега и метели
Закутавшись, спят.
Их тощая зелень,
Как иглы ежа.
Хоть ввек не желтеет,
Но ввек не свежа.
Тютчев Ф.И. “Листья”

Запитання до учнів.

1. Знайдіть біологічні помилки, що припустив поет.

◆ Трава на просеке сосновой
Непроходима и густа.
Мы переглянемся и снова
Меняем позы и места.

И вот, бессмертные на время,
Мы к лику сосен причтены
И от болезней, эпидемий
И смерти освобождены…
Б.Пастернак “Сосны”

Запитання до учнів:

1. Чому повітря у сосняку вважається лікувальним ?

◆ Самотній кедр на стромині
В північній стоїть стороні
І кригою, й снігом укритий,

Дрімає і мріє вві сні.

І бачить він сон про пальму.
Що десь у південній землі
Сумує в німій самотині
На спаленій сонцем скалі
Г.Гейне

Запитання до учнів:

3. Як геніальний поет відобразив місце існування кедра ?
4. Чи допустив біологічні помилки автор ?

◆И сосны выплыли в простор зыбей
Свободной стаей гордых кораблей,
Их груди смело мчаться против бури...
Я. Райнис

Запитання до учнів.

1. Яке застосування сосен мав на увазі поет?

◆Бадью в барак цинготный приносили,
И густо поднимался хвойный пар,
И доктор заставлял нас пить насильно
Густой,
Смолистый,
Вяжущий отвар.
Анатолий Жигулин "Колымский стланик"

Запитання до учнів.

1. Чому цингу можна було лікувати хвойним відваром?

◆Дай, о Кедр, ветвей зеленых,
Дай мне гибких, крепких сучьев,
Помоги пирогу сделать
И надежней и прочнее!
.....

И, срубивши сучья кедра,
Он связал из сучьев раму;
Как два лука, он согнул их.
Как два лука, он связал их.
Дай корней своих, о Тэмрак!
Дай корней мне волокнистых:
Я свяжу свою пирогу,
Так свяжу ее корнями,
Чтоб вода не проникала,
Не сочилася в пирогу!
.....
Дай мне, Ель, смолы тягучей,
Дай смолы своей и соку:
Засмолю я швы в пироге,
Чтоб вода не проникала,
Не сочилася в пирогу!"

И собрал он слезы ели,
Взял смолы ее тягучей,
Засмолил все швы в пироге,
Защитил от волн пирогу.
.....
.....
Так построил он пирогу
Над рекою, средь долины,
В глубине лесов дремучих,
И вся жизнь лесов была в ней,
Все их тайны, все их чары:
Гибкость лиственницы темной,
Крепость мощных сучьев кедра...

---

[1]Тэмрак – лиственница

Лонгфелло “Песнь о Гайавате“

Запитання до учнів.

1.Обґрунтуйте використання вождем індійців саме цих дерев для побудування піроги.

◆На дне морском подводные растения
Распространяют бледные листы
И тянутся, растут, как привиденья,
В безмолвии угрюмой тесноты.
Их тяготит покой уединенья,
Их манит мир безвестной высоты
Им хочется любви, лучей, волненья,
Им снятся ароматные цветы.

К. Бальмонт “Подводные цветы”

Запитання до учнів.

1. Якщо у вірші йде мова про водорості, то які, на вашу думку, є біологічні неточності?
2. Якщо водоростям тільки “...сняться ароматные цветы“, то яким чином вони розмножуються?

◆ В давние времена греки, решив привести к повиновению гордых обитателей Таврики, направили к ее берегам корабли со множеством вооруженным солдат на них. Темная, глухая ночь должна была скрыть их коварные намерения, но когда вражеский флот был уже на подступах к Крыму, море вдруг засветилось голубоватым пламенем. И горцы увидели пришельцев. Греческие корабли шли словно по

серебру. Весла разбрызгивали воду и брызги мерцали, как звезды в небе.

Крымская легенда

Запитання до учнів:

1. Як ви вважаєте, наскільки правдива ця легенда з точки зору біології ?

◆ Веет утро прохладой степною…
Тишина, тишина на полях!
Заросла повиликой – травою
Полевая дорога в хлебах.
В мураве колеи утопают
А за ними с обеих сторон,
В сизых ржах васильки зацветают,
Бирюзовый виднеется лен
Серебрится ячмень, колосится,
Зеленеют привольно овсы
И в колосьях брильянтовых росы
Ветерок зажигает душистый,
И вливает отраду он в грудь,
И свивает с души он тревоги…
Весел мирный проселочный путь,
Хороши вы, степные дороги!

И А.Бунин “На проселке”

Запитання до учнів

1. Яке рослинне угрупування наводить поет? Назвіть його представників.

◆ Чи б бачив ти осінні луки?
Чи добре їх запам’ятав?
Он дуб розкинув довгі руки,
Три вільхи, дивляться на став.
Люби, плекай природу нашу,
Цвітінь росою споєну.
Спостерігай красу пейзажу
Й малюй її по - своєму.

Д.Білоус “Осінні луки”

Запитання до учнів

1. Навести приклади природоохоронної діяльності людини, що має на меті збереження природного розмаїття.

◆ Спасибі людям, що зростили ліс:
за всі дуби, ялини в пишнім гіллі
і за красу отих зелених кіс,
в яких стоять гнучкі берізки білі.
Коли б не ліс не знали ми про те,
що є фіалка, пролісок на світі,
як у маю конвалія цвіте –
найкраща, найніжніша поміж квітів.
Від суховіїв сохнула б земля,
була б вона подібна до пустелі.
А ліс накличе хмари на поля -
дощі проллються весняні, веселі…

М.Познанська “Спасибі ж людям ,що зростили ліс”

Запитання до учнів

1. Що являє собою ліс як рослинне угрупування? Які взаємовідносини між його представниками?
2. Які ви можете назвати зміни в довкіллі, спричинені діяльністю людини?

◆ В поле деревце сливы.
Вижу издали, как человек
ветку ломает…

Кавахигаси Хэкигодо

Маленький куст
с цветком распустившейся розы
Посадил в горшочек…

Кавахигаси Хэкигодо

Запитання до учнів

1. Наведіть самостійно свої приклади впливу людини на рослинний світ, як позитивні , так й негативні.

◆ Пройдет зима холодная,
Настанут дни весенние,
Теплом растопит солнышко,
Как воск снега пушистые.
Листами изумрудными
Леса зазеленеют

И вместе с травкой бархатной
Взойдут цветы душистые.
С.Д.Дрожжин

Запитання до учнів

1. Описати весняні явища у житті рослин.

◆ Магнолии отцвели.
Созревает конский каштан.
Первый ливень осенний…
Иида Дакоцу

“Янтарная” – да,
вот так я назвал бы сегодня
золотую осень…
Нацумэ Сосэки

Запитання до учнів

1. Опишіть осінні явища у житті рослин.

◆Спите, полумертвые увядшие цветы,
Так и не узнавшие расцвета красоты,
Близ путей заезженных взращенные творцом,
Смятые невидевшим тяжелым колесом….

Спите же, взглянувшие на страшный пыльный путь.
Вашим равным – царствовать, а вам – навек уснуть,
Богом обделенные на празднике мечты.
Спите, не видавшие расцвета красоты.
Бальмонт К.Д. “Придорожные травы”

Запитання до учнів

1. Про дію якого чинника навколишнього середовища на рослини йде мова?
2. Розкрийте біологічний смисл виразу: “Вашим равным – царствовать, а вам – навек уснуть…”

◆ Так вот она жизнь, –
В камышах прибрежных, в осоке

На пруду луговом
Посреди вечерней равнины
Заунывно поют лягушки…
Сайто Мокити

Запитання до учнів

1. Чому поет вбачає життя не в окремому живому організмі, а в їх сполученні?
2. Які ви знаєте взаємозв’язки у біогеоценозі?