

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ
ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Для системи післядипломної
педагогічної освіти

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ

програма творчої майстерні для вчителів біології старшої
профільної школи

Черкаси
2012

Юрченко Л. П., вчитель біології вищої кваліфікаційної категорії,
Черкаської гімназії Черкаської міської ради, вчитель-методист

Схвалено до впровадження Вченої ради Черкаського ОШОПП.
Протокол №3 від 31.08.2012 року

Пояснювальна записка

Актуальність. Розвиток сучасного суспільства характеризується складними процесами, в ряду яких важливе місце займає глобалізація – всесвітня економічна, політична і культурна інтеграція і уніфікація, а також інформатизація всіх сфер життя. Тому цілком закономірно, що у даних умовах особливого значення набуває завдання виховання людини, яка вміє ефективно розв’язувати проблеми в різних навчальних і побутових ситуаціях, грамотно і чітко ставити питання і самостійно знаходити на них відповіді. Така соціокультурна ситуація не могла не вплинути на цілі й завдання біологічної освіти, що знайшло відображення в змісті Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, методологічною основою якого є системний, діяльнісний та компетентнісний підходи.

Актуальність даної проблеми полягає ще й в тому, що якщо раніше людина задавала питання безпосередньо собі, іншій людині, природі, книзі, то сьогодні з’явився новий технічний засіб – Інтернет, завдяки якому активізується пошук відповідей на питання. Ключові слова, які ми вводимо у пошуковий рядок – це фактично короткі відповіді на наші питання, які ми шукаємо у глобальній мережі.

Крім того, сучасні відношення питання-відповідь розширюються за рахунок розробки різних штучних мов (зокрема, інформаційних мов і формалізованих мов науки), діалогових систем людини і ЕОМ (мови програмування і комп’ютерні мови) і т. ін.

Вміння задавати питання – одне з базових умінь, що пов’язане з ефективним пошуком і обробкою інформації. Воно тренує мислення, допомагає взаєморозумінню людей, демонструє рівень усвідомлення тієї чи іншої проблеми.

Аналіз педагогічної діяльності вчителів-практиків дозволяє систематизувати діяльність тих, кого навчають через «розумні» питання на основі таксономії освітніх цілей і рівнів мислення. Як відомо, ця таксономія була створена у 1956 році групою американських вчених Чикагського університету під керівництвом Б.Блума. У таксономії когнітивної сфери Б.Блума відображена ієрархія мислительних вмінь, які дозволяють учню виконувати навчальні дії від найпростіших (відтворювати за зразком) до найскладніших (оцінювати, прогнозувати). У «піраміді» рівнів мислення основою слугують знання, розуміння й застосування знань. Дані рівні Б. Блум відносить до первинних (низьких) рівнів в ієрархії когнітивних процесів, а три наступних – аналіз, синтез і оцінювання – виділяє в якості високих рівнів мислення.

На цей час у психології доведено взаємозв’язок процесів навчання, пізнання й мислення. Процес учіння має стимулювати розвиток продуктивного мислення, центральною ланкою якого є можливість відкриття й творчості. Умовами розвитку вищих рівнів мислення є перехід від заучування нових знань і їх повторення (репродуктивний рівень) до виконання складних навчальних дій від застосування цілей в галузі пізнання дозволяє

співвіднести типи питань з певним рівнем мислення, який буде ними стимулюватися. При цьому учні можуть самостійно відповідати на питання вчителя, які стимулюють у них мислення, або самі формулюють такі питання до текстів, іншим людям і самому собі.

Технологію навчальних питань вважають самостійною технологією, так як вона має свою концепцію, містить інваріантну і варіативну частини, що є характерним для будь-якої технології.

Інваріантна частина полягає у формуванні в учнів вміння задавати питання, дотримуючись таких психолого-педагогічних умов:

1) допомогти учням усвідомити особисту ціль, пов'язану з оволодінням ними вмінням задавати питання, показати учням значимість цього для особистісного і професійного росту, успішного спілкування і співробітництва, розв'язання проблем;

2) ознайомити учнів з теоретичними і практичними аспектами створення питань: структурою, класифікаціями і правилами їх постановки;

3) ознайомити учнів із застосуванням таксономії цілей навчання і рівнів мислення Б. Блума як алгоритмом, який дозволяє систематизувати питання, що розвивають мислення; співвідносити питання з результатом, який має бути отриманий від того, хто відповідає з позиції пізнання навколишнього світу;

4) стимулювати систематичне тренування в учнів вміння задавати питання у навчальній ситуації і при розв'язанні життєвих проблем;

5) показати, що ресурсом для постановки питань і їх розв'язання можуть бути різні типи текстів (навчальні, художні, графічні та ін.), Інтернет, особистий досвід спілкування з людьми і природою;

6) при реалізації технології на заняттях і позаурочній діяльності необхідно створювати атмосферу творчості, довіри і взаємної поваги, діалогічність взаємодії вчителя і учнів, які стимулюють самостійний пошук, творчість і викликають бажання задавати питання.

За концептуальними основами технологію навчальних питань можна віднести до гуманітарних технологій, які проектуються на основі системно-діяльнісного підходу, інтегрують досягнення гуманітарних наук. Гуманітарні технології як різновид соціальних технологій ґрунтуються на практичному використанні знань про людину з метою створення умов для розвитку особистості. У цих технологіях мислення стає основною і центральною ланкою, а самі вони характеризуються нелінійністю, цілеспрямованим проектуванням соціальних процесів на основі інтелекту. Їх основними інструментами є проектування, консультування, навчання і управління.

Доказом того, що технологія навчальних питань може бути віднесена до гуманітарних технологій, є наступні тези: по-перше, технологія навчальних питань спрямована на розвиток інтелектуального потенціалу учня, а саме – розвиток мислення на високому рівні. По-друге, дана технологія опирається на теоретичні і практичні аспекти різних гуманітарних наук, таких, як філософія, логіка, психологія, риторика, соціологія, мовознавство.

Мета творчої майстерні: опанувати інноваційною технологією класифікації навчальних питань, спрямованих на активізацію мислення учнів за таксономією когнітивної сфери Б. Блума; розвивати у вчителів біології старшої профільної школи універсальні спеціальнофахові компетентності, а саме: функціональні, когнітивні, діяльнісні й соціально-особистісні, які виступають інструментами для неперервної освіти й самоосвіти.

Завдання:

Систематизувати знання щодо:

- класифікацій питань, правил їх постановки, взаємозв'язку з різними рівнями мислення;
- методів та прийомів розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів.

Сформувані вміння (навички):

- використовувати ІКТ для викладання біології за сучасними програмами;
- формулювати навчальні питання, які стимулюють пізнавальну і дослідницьку активність учнів.
- застосовувати теоретичні знання для вдосконалення власного педагогічного досвіду;
- використовувати інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів;
- використовувати Інтернет для освітньої діяльності вчителів.

Розвинути установки до:

- інноваційності, пошуку та використання інновацій у навчальному процесі;
- цілеспрямованого систематичного застосування інноваційної технології навчальних питань, що пов'язані зі складними логічними операціями – аналізом, узагальненням і оцінкою;
- креативності та постійного вдосконалення власної педагогічної системи;
- самовдосконалення;
- адаптивності та змін своєї діяльності відповідно сучасних вимог до навчального процесу.

Очікувані навчальні результати:

Знання:

- особливостей використання технології навчальних питань, інтерактивних та ІКТ у викладанні біології;
- методів та прийомів інтерактивних технологій;
- можливостей використання у навчальному процесі прийомів розвитку критичного та креативного мислення.

Уміння:

- застосовувати теоретичні знання для вдосконалення власного педагогічного досвіду;

- використовувати ІКТта інтерактивні технології для викладання біології;
- використовувати інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів;
- працювати з великими блоками інформації.

Установки до:

- інноваційності, пошуку та використання інновацій у навчальному процесі;
- креативності та постійного творення власної педагогічної системи;
- самовдосконалення;
- адаптивності та змін своєї діяльності відповідно до сучасних вимог до навчального процесу;
- впевненості у собі, у необхідності брати відповідальність на себе.

Набуття досвіду:

- планування та розробки навчальних занять за інтегральною технологією;
- використання методів та прийомів інформаційно-комунікаційних та інтерактивних технологій для розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів;
- формування в учнів прагнення до саморозвитку шляхом використання додаткових навчально-пізнавальних завдань у відповідності до їх індивідуальних особливостей;
- розвитку пізнавальної активності і самостійності учнів; креативного мислення, вміння адекватно оцінювати себе і результати власної діяльності.

Знання: про сутність питань як багатогранного феномену, методика їх побудови, класифікації, правила постановки, взаємозв'язок з рівнями мислення, специфіка застосування різних питань для досягнення конструктивної взаємодії

Вміння: застосовувати методичні прийоми складання простих і складних питань, що стимулюють когнітивну і дослідницьку активність учнів.

Установка до: креативності та інноваційності.

Набуття досвіду використання інноваційних технологій навчання (технологія навчальних питань, інтерактивних та ІКТ) у викладанні біології у старшій профільній школі.

Навчальна стратегія творчої майстерні:

Реалізація завдань для досягнення результатів творчої майстерні здійснюється шляхом:

- розгляду навчального матеріалу на лекціях-презентаціях та інтерактивних лекціях, практичних заняттях;
- виконання практичних завдань, спрямованих на набуття слухачами вмінь і навичок на практиці застосовувати набуті теоретичні знання;

- самостійного вивчення слухачами навчального матеріалу на основі розробленого для модуля комплексу навчально-методичних матеріалів;
- проведення підсумкового контрольного тестування до модуля.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

ТЕМА 1. Застосування технології навчальних запитань на уроках біології у старшій профільній школі.

- Теоретичні аспекти формування навчальних запитань.
- Типи запитань та їх класифікація.
- Розробка простих і складних запитань за певним алгоритмом.
- Розподіл навчального матеріалу на блоки-модулі.

ТЕМА 2. Моделювання завдань з використанням таксономії розумових операцій за Б. Блумом

- Таксономія навчальних цілей і рівнів мислення Б. Блума.
- Використання методичних прийомів, що стимулюють пізнавальну і дослідницьку активність учнів через вміння ставити запитання.

ТЕМА 3. Формування вміння ставити питання, які стимулюють критичне мислення учнів

- Практичне використання ресурсів (навчальні, художні та графічні тексти; Інтернет, особистий досвід спілкування з людьми і природою) для складання навчальних запитань.

РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

	Лекції, вивчення теорії, год.	Практ. заняття, год.	Семінар. заняття, год.	Тести, год.	Всього, ауд. год.	Самост. робота, год.
Вступ до курсу	0,5				0,5	
ТЕМА 1. Застосування технології навчальних запитань на уроках біології у старшій профільній школі	1	2	-	-	3	-
ТЕМА 2. Моделювання завдань з використанням таксономії розумових	1	-	2	-	3	-

операцій за Б. Блумом						
ТЕМА 3. Формування вміння задавати питання, які стимулюють критичне мислення учнів	-	2	-	-	2	-
Підсумковий контроль	-	-	-	0,5	0,5	
Всього, год.	2,5	4	2	0,5	9	-

ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Навчальні результати слухачів творчої майстерні оцінюються на основі:

- виконання практичних робіт;
- участі у семінарському занятті;
- підсумкового контрольного тестування до модуля.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Вид навчальної діяльності	Тема	Час проведення, год.	Макс. оцін.
Вступ до курсу			
Організаційна частина	Презентація модуля, знайомство, правила взаємодії. Вхідне діагностування	0,5	-
ТЕМА 1. Застосування технології навчальних запитань на уроках біології в старшій профільній школі			
Лекція-презентація	Теоретичні аспекти формулювання навчальних запитань. Типи запитань та їх класифікація	1	-
Практичне заняття №1	Розробка простих і складних запитань за певним алгоритмом	2	25
ТЕМА 2. Моделювання завдань з використанням таксономії розумових операцій за Б. Блумом			
Лекція-презентація	Таксономія навчальних цілей і рівнів мислення Б. Блума	1	
Семінар	Використанням методичних прийомів, що стимулюють	2	25

	пізнавальну і дослідницьку активність учнів через вміння ставити запитання		
ТЕМА 3. Формування вміння задавати питання, які стимулюють критичне мислення учнів			
Практичне заняття №2	Практичне використання ресурсів (різні типи текстів - навчальні, художні та графічні; Інтернет, особистий досвід спілкування з людьми і природою) для складання навчальних запитань	2	25
Підсумковий контроль			
Тестування	Виконання тесту	0,5	25
	Всього:	9	100

Тема 1. Застосування технології навчальних запитань на уроках біології у старшій профільній школі

Мета: мотивувати вчителів біології на пошук ефективних шляхів формування в учнів вміння задавати різні типи питань як одного із типів універсальних навчальних дій.

Завдання:

- систематизувати знання про теоретичні аспекти формулювання різних типів питань та їх класифікацію;
- сформувати вміння та навички щодо використання вчителями методичних прийомів по складанню питань, які стимулюють пізнавальну і дослідницьку активність учнів;
- розвинути установки до застосування вчителем технології навчальних питань;
- сприяти набуттю досвіду адаптувати вивчений теоретичний матеріал про питання для формування в учнів практичних вмінь задавати їх на уроках біології.

Очікувані навчальні результати:

Знання про різні типи питань і їх класифікацію (типи питань, спрямованих на активізацію мислення учнів за Е. Кінг і Е. Ландау).

Уміння поєднувати прийоми технології навчальних запитань з технологією розвитку критичного мислення.

Установка до інноваційності та креативності.

Набуття досвіду щодо застосування у навчальному процесі технології навчальних запитань, інтерактивних та інформаційно-комунікаційних технологій.

План лекції

1. Історичний екскурс.
2. Сутність поняття «питання» і його структура.
3. Роль питань у навчальному процесі.
4. Взаємозалежність етапів пізнання і форми питання.
5. Класифікація питань.
6. Правила постановки питань.

Презентація до лекції.

I. Історичний екскурс. Питання «про питання» не є новим у педагогіці. Стародавній мислитель і вчитель Конфуцій ще 2,5 тис. років тому вчив молодь вмінню самостійно ставити питання і шукати на них відповіді. Приблизно у цей же період у Стародавній Греції великий філософ Сократ створив метод, який відомий нам сьогодні як «сократичний». Метод заснований на пошуку істини шляхом систематичної постановки співрозмовнику питань, метою яких є приведення співрозмовника до протиріччя з його первинною точкою зору. У середині ХІХ ст. російський педагог К.Д. Ушинський особливо відмічав роль цього методу і обґрунтував його значення для розвитку дитини [17, с. 57].

К.Д. Ушинський використовував у своїй практиці тип питань, який винайшов більше як 2 тис. років тому римський філософ, оратор і політичний діяч Марк Тулій Цицерон. Цей знаменитий оратор був переконаний в тому, що мова може бути переконаною і зрозумілою лише в тому випадку, якщо вона містить відповіді на сім головних питань: Що? (Хто?) Як? Коли? Де? Чим? Для чого? Чому? Ці питання у риторичі називались *loci topica* [7]. Ушинський вважав, що важливо привчати дітей не тільки відповідати на такі питання, але також «досить корисно привчати самих дітей створювати подібні питання» [17, с. 687, 721]. Тепер ці питання називають алгоритмом Цицерона і використовують в освітньому процесі в разі формулювання визначень і під час тренінгів публічного виступу.

II. Сутність поняття «питання» і його структура.

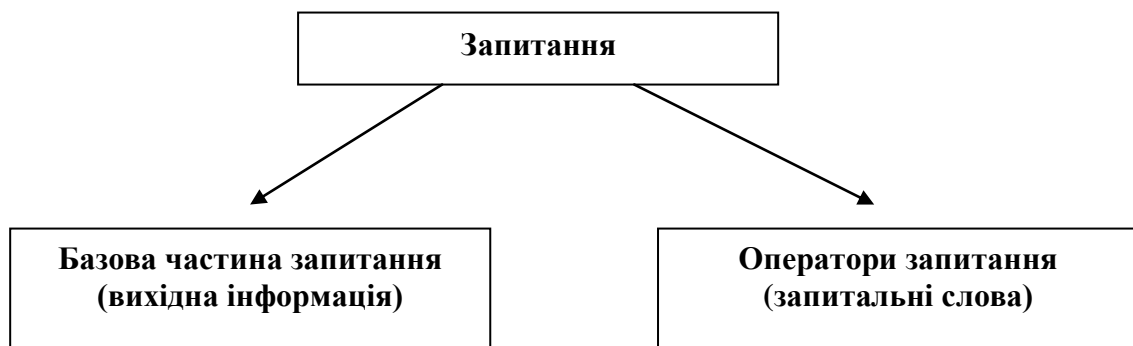
Застосовуючи метод «Мозковий штурм», пропонуємо вчителям продовжити речення «Питання – це...». Усі варіанти відповідей записуємо на дошці. Наприклад: вислів, що потребує відповіді, питальне речення; незнання, недостатнє розуміння, неясність, уточнення, конкретизація, проблема, проблемна ситуація, задача, збентеження, утруднення, непогодження, інструмент або механізм пізнання, проявлена зацікавленість, пошук, здивування, роздум, відкриття, мистецтво.

Пошук ключових слів у запропонованих визначеннях показав, що поняття «питання» – складний феномен, його можна розглядати з різних позицій. Вчителями було дано визначення питання з точки зору мовознавства, яке розглядає питання як особливий вид речення (питального), яке містить висловлювання і яке вимагає відповіді. Запропоновані синоніми «подив, відкриття, пошук, роздум» зближують розгляд питання у філософії як особливої форми мислення на відміну від роздуму. Висловлювання вчителів: «проблемна ситуація, задача, збентеження, утруднення, непогодженість,

інструмент або механізм пізнання» дозволили зробити висновок про те, що питання можна використовувати як прийом постановки проблеми. Синоніми «недостатнє розуміння, неясність, уточнення, конкретизація» відповідають точці зору на питання, як на стан певного знання. В науці питання розглядається і як знакова система, що несе сповіщення (сигнали), якими можна обмінюватися у процесі спілкування. Таким чином, сутність питання можна розглядати з декількох позицій. Усі вислови можна об'єднати у кілька груп. Кожна група висловів розглядають поняття «запитання» з різних позицій, а саме:

- Мовознавства (вислів, що потребує відповіді, запитальне речення).
- Як форму мислення (пошук, здивування, роздум, відкриття).
- Як форму постановки проблеми (проблема, проблемна ситуація, задача).
- Як стан деякого знання (непорозуміння, уточнення, конкретизація).
- Як знакова система в процесі спілкування.

Ставимо питання групі вчителів: «Яка структура запитання?». Пропонуємо вчителям скласти схему «Структура запитання»:



Запрошуємо вчителів проаналізувати таке запитання: «Чому наприкінці літа шпаки відлітають на південь?». Структура запитання: вихідна інформація – «Наприкінці літа шпаки відлітають на південь»; оператор «Чому» спрямований на встановлення причини явища. Отже, щоб задавати питання необхідно володіти певною інформацією.

III. Роль питань у навчальному процесі

Пропонуємо запитання групі слухачів: «Навіщо вчитель ставить питання учням?». Усі відповіді на дане питання можна об'єднати у дві групи:

- з позиції перевірки знань і тренування пам'яті (контрольно-оцінювальна функція);
- з позиції стимулювання учнів до мислення і спонукування їх до дії (фасилітаторна функція).

Запрошуємо вчителів відповісти на питання: «Навіщо вчити учнів ставити питання?». Застосовуємо метод «Мозковий штурм». Можливі варіанти відповідей: щоб розвивати потребу в пізнанні; прилучатися до розумової праці; вчитися розглядати об'єкти та явища з різних точок зору; розробляти науковий апарат дослідницької роботи та формулювати гіпотези;

оволодівати методами соціологічного опитування, інтерв'ювання для виконання своєї дослідницької роботи; пізнавати людей і прагнути зрозуміти їх та допомогти їм; вміти підтримувати бесіду і вправно вести розмову; вміти розрізняти нетактовні та тактовні питання, щоб не образити іншу людину своїм питанням; ставити питання самому собі, з метою самопізнання.

IV. Типи питань та їх класифікація

На цьому етапі заняття слухачі виконують низку практичних завдань.

Завдання 1. Лектор звертає увагу слухачів на зображення знаку питання і пропонує вчителям навести будь-яку класифікацію питань. Завдання виконується у декілька етапів.

- 1.1. Індивідуальне завдання. Кожному вчителю пропонується на окремому аркуші паперу намалювати знак питання.
- 1.2. Завдання для роботи в двох групах. Зібрати малюнки питань і спробувати об'єднати їх у групу за певними ознаками. Далі обговорити запропоновані класифікації для розподілу малюнків.
- 1.3. Обговорення підсумків виконання завдання. В одній частині малюнків були закарбовані асоціації питання з предметами, які мають схожість із знаком запитання «2». Друга частина малюнків – у формі знаку питання з обличчям людини з різним настроєм. Слухачі пропонують наступну класифікацію: в залежності від того, з якою умовою задаються питання, їх можна розподілити на питання-помічники і питання-виверти (провокаційні питання).
- 1.4. Цікаве питання групі. У яких країнах знак питання відрізняється від звичного нам окреслення, яке використовується у багатьох країнах світу?

Пропонуємо ознайомитися з додатковою інформацією під рубрикою «Це цікаво».

Такі різні знаки питання

Знак питання «?» - знак – розділовий знак, який ставиться зазвичай в кінці речення для вираження питання чи сумніву. Зустрічається у друкованих книжках з XVI ст., але для вираження питання він закріплюється значно пізніше, лише у XVIII ст.

Окреслення знаку походить від латинських букв q і o (quaestio – пошук [відповіді]). Спочатку писали q над o, які потім трансформувались у сучасне окреслення.

У грецькій мові замість знаку питання використовується крапка із комою.

В арабській мові знак питання пишеться навпаки.

В іспанській мові використовується перевернутий знак питання, який ставиться на початку речення як доповнення до звичайного знаку питання у кінці фрази.

У шаблонах команд різних операційних систем зазвичай знак «?» означає будь-який символ.

Завдання 2. Мета цього завдання полягає в тому, щоб скласти якомога більше різноманітних питань і об'єднати їх у будь-які групи за загальною

(класифікуючою) ознакою. Кожному вчителю роздаємо засушений лист будь-якого дерева як матеріал, який несе інформацію для складання питань. Завдання виконується у декілька етапів.

2.1 Індивідуальне завдання. Записати протягом 3-4 хвилин всі можливі варіанти питань про отриманий листок рослини. Записати їх у відповідний стовпчик таблиці 1.

Таблиця 1.

№ п/п	Питання	Оператор питання	Класифікуюча ознака
1.			
2.			
і т.ін.			

2.2. Завдання для роботи в парах. Запрошуємо вчителів об'єднатися в пари та озвучити свої питання, а також виписати ті питання, яких немає у їхньому переліку питань. Пропонуємо скласти запитання які будуть стосуватися вже двох листків. Запрошуємо по бажанню озвучити свої запитання на загал.

Вчителі формулюють запитання різних типів. Наприклад – це можуть бути запитання:

1. Запитання спрямовані на опис предмета за його морфологічними критеріями (Що таке листок? Яку форму має листок? Яке жилкування має листок?)

2. Запитання спрямовані на відповідність критерію місця (Де росла рослина, що має такі листки? У якій кліматичній зоні росла ця рослина?)

3. Запитання спрямовані на функціональний критерій (Навіщо рослині листя? Чому восени відбувається листопад? Чому листок зеленого кольору?)

4. Запитання спрямовані на організацію учнівської діяльності на уроках біології з вивчення теми «Вегетативні органи рослин» (Які види роботи можна організувати на уроці з сухим листям?).

Окрема група запитань може стосуватися організації дослідницької діяльності учнів: Як можна виміряти площу листка? Як можна отримати фарбу з листка? Чи є залежність між віком рослини та розміром листової пластинки листка? Який дослід можна провести, щоб порівняти фітонцидну дію листків різних рослин?

Аналіз послідовності питань про листок, записаних вчителями різних груп, показав, що послідовність питань співпадає з етапами пізнання. В зв'язу з цим приводимо думку доктора соціологічних наук О.Я. Аверьянова про взаємозалежність етапів пізнання і форми питання: процес пізнання має різні етапи, починаючи з поверхневого знайомства із об'єктом, який зацікавив, до глибокого його розуміння, виявлення причин законів розвитку і т.ін. Кожна визначена форма питання суворо закріплена за певним етапом процесу пізнання.

Тому, при організації пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення об'єктів і явищ оточуючого світу важливо ознайомити їх із взаємозалежністю етапів пізнання і формою питань, що ставляться.

Взаємозалежність етапів пізнання і форми питання
(за О.Я. Аверьяновим)

Таблиця 2

Етап пізнання	Характеристика етапу пізнання	Питальне слово	Питання
1.	Знайомство із явищем чи предметом, що нас цікавить, вимога загальної інформації; питання носить описовий характер	Що ?	Що це? Що це за явище?
2.	Більш поглиблене вивчення предмета або явища, вимога більш складної і різнобічної інформації, виявлення глибинних причин; загальне пізнавальне питання	Чому?	Чому це?
3.	Пристають до проблеми практичного використання наявних знань, вияснення механізму функціонування явища, що вивчається; функціональне питання	Як?	Як це відбувається? Який механізм даного явища? Як воно функціонує, працює?

V. Знайомство із однією із класифікацій питань, які ґрунтуються на їх структурі.

У процесі заняття слухачі засвоїли те, що питання – це складний феномен, і розглядати його можна з різних позицій, тому і класифікацій питань існує багато.

За логікою, виходячи із структури питання (оператор+інформаційна частина), питання бувають уточнюючі, заміщуючі і альтернативні. Слухачам пропонується заповнити в ході лекції таблицю 3. Приклади питань вчителі вибирають самостійно із шкільного підручника.

«Порівняльна характеристика запитань»

Таблиця 3

Ознака	Уточнююче запитання	Заміщуюче запитання	Альтернативне запитання
Значення запитання	З'ясування правдивості чи хибності судження	Поповнення знань	Вибір з двох чи більше об'єктів, явищ, фактів
Оператор запитання	До запитального слова додається частка чи: Чи правильно...? Чи потрібно...?	Запитальні слова: де, коли, хто, що, чому, які.	Частка чи між запропонованими для вибору відповідями
Відповідь на питання	Коротка: так чи ні (не знаю)	Розгорнута	Коротка
Інша назва запитань	Прямі, закриті	Відкриті	Прямі, закриті
Приклади	Чи правильно спалювати опале листя?	Чому тварини, що живуть у лісі їдять опале листя?	Які листки опадають раніше – ті які ростуть на верхівці пагона чи біля його основи?

Отже, при навчанні вмінню задавати питання треба звернути увагу на те, що при використанні закритих питань (уточнюючих і альтернативних), часто обмежується відповідь співрозмовника, на відміну від відкритих питань.

За складом уточнюючі питання можуть бути простими або складними. Прості питання не вміщують в собі інших питань і не можуть бути розділені на складові частини. Кожне складне питання може бути розділено на декілька простих. Складні питання (як і складні судження) діляться на сполучні і роздільні питання. Наприклад: У чому подібні і чим відрізняються прості і складні листя? (сполучне питання). У якого із дерев раніше починають опадати листя – у берези чи тополі? (роздільне питання).

Яких правил потрібно дотримуватись при формулюванні запитань?

Правила формулювання запитань

1. Питання повинні бути коректними.

2. Передбачення альтернативності відповіді на уточнююче питання.
3. Формулювання запитання має бути коротким і чітким.
4. Якщо запитання складне, його потрібно розбити на кілька простих питань.

5. В складних питаннях потрібно перераховувати всі альтернативи.

6. Необхідно відрізнити звичайне запитання від риторичного. Адже риторичне питання – це судження

Рефлексія

Пропонуємо вчителям, застосовуючи метод «Незакінчених речень», закінчити фрази на вибір: «Сьогодні мені було цікаво дізнатися...», «Мені сподобалося...», «Для мене корисним було...», «Сьогодні мені не сподобалося...»

Тема 2. Моделювання завдань відповідно до таксономії розумових операцій за Б. Блумом.

Мета теми 2. Ознайомити вчителів з таксономією навчальних цілей і рівнів мислення Б. Блума та розглянути їх ознаки; навчити складати запитання відповідно до когнітивних рівнів.

Завдання теми 2:

- Систематизувати теоретичні знання щодо таксономії навчальних цілей і рівнів мислення Б. Блума.

- Сформувати навички розпізнавати ознаки когнітивних рівнів.

- Розвинути установки до креативного і критичного мислення.

- Сприяти набуттю досвіду використання таксономії навчальних цілей Б. Блума.

Очікувані навчальні результати теми 2:

- Знання таксономії когнітивної сфери Б. Блума.

- Уміння: розрізнити різні види відкритих запитань та формулювати запитання відповідно до рівнів таксономії навчальних цілей Блума.

- Установки до: креативності і критичності мислення.

- Набуття досвіду у використанні «піраміди» рівнів мислення (первинних і високих).

Хід заняття

I. Таксономія навчальних цілей Б. Блума

Вміння формулювати розумні запитання – це важлива і необхідна ознака розуму

I. Кант

Краще іноді запитувати, ніж знати наперед всі відповіді

Дж. Тербер

Презентація до лекції.

Завдяки запитанням людина прокладає міст у невідоме. Це невідоме може виглядати привабливо, а може іноді лякати. Мабуть, недаремно англійською «question» означає запитання і походить від слова «quest», що може трактуватися як «пошук, пов'язаний з невизначеністю та ризиком». А оскільки

невизначеність є невід'ємною частиною сучасного світу, що стрімко змінюється, розвиток вміння формулювати запитання стає актуальним.

Запитання необхідні для того, щоб орієнтуватися в навколишньому світі, і той, хто вміє їх формулювати, орієнтується краще, чим той хто не вміє.

Навчитися формулювати запитання дозволяє таксономія навчальних цілей Б. Блума. Ця праця була створена в 1956 році великою групою американських вчених під керівництвом Б. Блума. В ній викладені загальні способи і правила чіткого формулювання та впорядкування педагогічних цілей.

До цілей першої, когнітивної групи входять такі, які передбачають запам'ятовування і відтворення вивченого матеріалу, а також розв'язання проблем, у ході яких необхідно переосмислити наявні знання, будувати їх нові об'єднання, структури, створювати нові знання. Цілі цієї групи в основному представлені у навчальних програмах, підручниках та посібниках, у повсякденній шкільній практиці.

Другу групу цілей (афективна, емоційно-ціннісна сфера) становлять цілі формування емоційно-особистісного ставлення до навколишнього світу. Вони виражаються через сприймання, інтерес, нахили, здібності, переживання почуттів, формування відношення, його осмислення і вияв у діяльності.

Цілі навчання психомоторної сфери становлять третю групу. Вони включають ті чи інші види моторної (рухливої) маніпулятивної діяльності нервово-м'язової координації. Це навички письма, мовні навички, фізичні та трудові навички.

Елементи таксономії Блума. Цілі навчання у когнітивній сфері можуть бути виражені через такі елементи засвоєння (їх ще називають елементами таксономії Б.Блума): знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез і оцінка. Нижче розшифровується їх зміст, а також та діяльність, виконання якої передбачається даним рівнем освоєння змісту.

1. Знання. Ця категорія означає запам'ятовування та відтворення матеріалу, який вивчається. Йдеться про запам'ятовування і відтворення термінів, конкретних фактів, методів і процедур, основних понять, правил, принципів, цілісних теорій.

2. Розуміння. Показником розуміння значення вивченого може бути здатність людини встановлювати зв'язок одного матеріалу з іншим, перетворювати його із одної форми вираження в іншу, переводити його з однієї "мови" на іншу (наприклад, зі словесної у графічну, математичну і навпаки). Як показник розуміння може також бути інтерпретація матеріалу учнем (пояснення, короткий виклад), прогнозування майбутніх наслідків, що випливають із наявних даних.

3. Застосування. Цей елемент засвоєння означає вміння використовувати вивчений матеріал у конкретних умовах і нових ситуаціях. Сюди входить застосування правил, методів, вміння розподіляти матеріал на складові поняття, законів, принципів, теорій.

4. Аналіз. До цієї категорії належить виділення частин цілого, виявлення взаємозв'язку між ними, осмислення принципів організації цілого. Навчальні

результати характеризуються осмисленням не тільки змісту навчального матеріалу, а і його внутрішньої структури.

Учень, який добре оволодів цією категорією навчальних цілей, бачить помилки й огріхи в логіці міркувань, бачить різницю між фактами і наслідками, оцінює значимість даних.

5. Синтез. Ця категорія означає вміння комбінувати елементи, щоб одержати ціле з новою системною властивістю. Таким новим продуктом може бути повідомлення, план дій, нова схема тощо.

6. Оцінка. Як категорія навчальних цілей, вона означає вміння оцінювати значення того чи іншого матеріалу для конкретної мети. Судження і умовиводи учня мають засновуватися на чітких критеріях. Учень оцінює логіку побудови матеріалу у вигляді письмового тексту, оцінює відповідність висновків уже даним і т.д.

II. Опрацювання ознак когнітивних рівнів таксономії Б. Блума

Запрошуємо учасників семінару опрацювати ознаки когнітивних рівнів таксономії Б. Блума працюючи за методом «Навчаючи - вчуся». Для цього необхідно роздати учасникам семінару індивідуальні картки з інформацією, щодо ознак когнітивних рівнів таксономії Б. Блума. Пропонуємо протягом 5 хвилин ознайомитися зі змістом карток. Після цього учасникам семінару пропонується ознайомити зі своєю інформацією інших учасників семінару. Обмін інформацією здійснюється із п'ятьма іншими учасниками семінару, які мали інші інформаційні картки. Після закінчення обмінного спілкування, запрошуємо по бажанню, розповісти, відтворити отриману інформацію.

Картка 1

Перший рівень - знання. Запамятовування і відтворення слухачами певної інформації є основними процесами на даному рівні. Вчителям необхідно продемонструвати свою обізнаність, тобто: а) знання конкретних даних - термінології, конкретних фактів; б) знання засобів і способів дії з конкретними даними - конвенцій (норм і правил), тенденцій і послідовності; класифікацій, критеріїв, методів; в) знання категорій і загальних понять у певній галузі - принципів та узагальнень, теорій і моделей. Відповідно оцінюється здатність слухачів пригадувати, впізнавати і переказувати відповідну інформацію. Від вчителів не потрібно висловлювання судження або аналіз ідеї; завдання викладача визначити, який обсяг інформації вони здатні відтворити. Застосуємо метод безпосереднього опитування або тестування.

Картка 2

Другий рівень - розуміння. Відповідно до таксономії Б. Блума "розуміння" має три складові: переклад, інтерпретація і екстраполяція. "Переклад" означає, що можуть здійснити: 1) передачу інформації на іншій мові, в інших термінах або в іншій формі; 2) перетворення абстрактного в конкретне або повсякденне, 3) перетворення чогось у більш коротку форму; 4) приведення ілюстрації або прикладу, що пояснює якийсь принцип чи абстракцію; 5) перетворення слів в символи, ілюстрації, карти, таблиці,

діаграми, графіки або формули і навпаки. Найбільш типове навчальне завдання, де потрібен переклад - це ілюстрація якогось принципу або концепції з допомогою прикладу ("переклад" прикладу в концепцію або "переклад" принципу в приклад). "Інтерпретація" (пояснення) по Б. Блуму, означає наступне: 1) фіксація головної ідеї будь-якої роботи як цілого; 2) відділення істотного від несуттєвого; 3) розпізнавання обґрунтованих висновків на відміну від необґрунтованих; 4) виведення висновку або узагальнення даних. Акт "інтерпретації" полягає не в тому, щоб сказати, використовуючи інші терміни, що саме щось означає. Така дія характерна для "перекладу". Акт інтерпретації полягає в тому, щоб в результаті логічного обміркування, на основі даної інформації, встановити сенс чого-небудь. Екстраполяція, третій аспект розуміння, має відношення до розширення змісту або визначенням значення, наслідків або наслідків чого-небудь в майбутньому на основі представленої інформації. Відповідно на цьому рівні слухачі оцінюються на підставі їх здатності обробляти інформацію: переформулювати матеріал власними словами, переструктурувати або передбачити ідеї. Можуть бути використані тести або запитальники, але їх призначення буде іншим ніж для першого рівня, оскільки вони повинні свідчити про певний ступінь розуміння або осмислення слухачами того, про що вони говорять.

Картка 3

Третій рівень – застосування. Слухачі повинні вміти співвідносити свої знання з реальною ситуацією: використовувати знання в нових для них ситуаціях, без якої-небудь підказки з боку викладача; застосовувати абстрактне знання у практичній ситуації. На другому рівні ми задовольнялися їх здатністю розуміти ідеї. На третьому рівні ми очікуємо від слухачів демонстрації того, наскільки точно вони вміють застосовувати ці ідеї у вирішенні продуктивних задач. Цей рівень завжди був одним з каменів спотикання для педагогічної психології як такої. Застосування знань є критичним процесом, оскільки передбачає введення знання в дію, а не обмежується розмовами про те, що повинно бути зроблено. На даному рівні слухачу, наприклад, може бути запропонована відповідна проблемна ситуація, в якій не вказаний спосіб вирішення. Для її вирішення йому необхідно використовувати якусь абстракцію: ідею, процедурне правило, метод, концепцію, принцип, теорію, закон. Для цього йому необхідно виконати цілий ряд дій: відшукати в проблемі знайомі елементи, перебудувати проблему в знайомий контекст, класифікувати проблему за типом, відібрати підходящу абстракцію, використовувати цю абстракцію для вирішення проблеми. Відповідно оцінювання не може обмежуватися звичайними способами: опитуванням, традиційним тестуванням і т.п. Для оцінювання нам необхідно ініціювати ситуацію демонстрації застосування чого-небудь. Наприклад, можна попросити слухачів з дроту зробити дзвіночок і подивитися, чи буде він дзвонити. Відповідно, якщо ми пропонуємо аналіз ситуації або рішення проблеми, то необхідно розробити критерії, які дозволять розрізнити різні рівні якості виконання цих завдань (наприклад, застосування "інтелектуальних засобів" або демонстрація

здорового глузду, кількість варіантів рішень та їх обґрунтованість і т. п.) . Одним з можливих недоліків такого роду способів оцінювання є те, що слухачі можуть завчити напам'ять той чи інший спосіб застосування. Викладач повинен передбачити таку можливість і намагатися урізноманітнити завдання, щоб переконатися в тому, що слухачі дійсно можуть застосовувати свої знання на практиці.

Картка 4

Четвертий рівень - аналіз. Аналіз, по суті, є найбільш просунутий аспект другого рівня - розуміння. Аналіз передбачає вміння класифікувати або розкладати матеріал на його складові:

- 1) елементи (наприклад, на припущення, факти, гіпотези, думки, висновки, що підкріплюють висловлювання і т. п.);
- 2) зв'язку (наприклад, причина та наслідок, послідовність, припущення і висновки і т. ін.);
- 3) організаційні принципи (наприклад, форма, модель, матеріали та їх зв'язок з точкою зору і т. ін.).

Відповідно оцінюється здатність аналізувати матеріал, за вказаними вище параметрами. Наприклад, викладач може визначити чи здатні слухачі відстежити припущення, що виникають під час спору або в процесі аргументації. Так, прихильник застосування попереджувального ядерного удару може висунути наступний аргумент: "У момент крайньої небезпеки, коли життя нації поставлено на карту, країна повинна захистити себе, вражаючи супротивника і знищуючи його, до того як він зробить атаку". Можна попросити слухачів визначити, яке припущення лежить в основі цього аргументу. Щоб проаналізувати дане твердження слухачі можуть задати один з наступних питань: Наскільки серйозна небезпека? Є мета (виживання нації), наміри (ядерна війна)?

Картка 5

П'ятий рівень - синтез. Освітнє завдання на цьому рівні полягає в тому, щоб навчитися синтезувати елементи для отримання єдиного цілого, яке раніше не було відомо слухачу. Продуктами цього синтезу можуть бути єдине повідомлення (звіт, есе, оповідання, наукова доповідь, газетна стаття, нарис і т. п.) або малюнок, музичний твір; план або пропонується послідовність дій (план заняття, план вирішення проблеми і т. п.); ряд абстрактних співвідношень (модель, метод, теорія прийом і т. п.). Така діяльність дає можливість для інсайтів. Іноді це дозволяє виводити слухачів за межі нашого власного рівня розуміння, допомагати їм створювати нові ідеї, можливо й такі, що перевершують наші!

Оцінювання передбачає фіксацію результатів синтезу. Безумовно, часто такий результат важко піддається виміру, однак розгорнутий і структурований зворотний зв'язок тут цілком можливий. На жаль, часто дуже складно судити про те, чи є отримані результати самостійними й оригінальними. Даний рівень в порівнянні з вищеозначеними найбільшою мірою передбачає творчість слухачів. Творчість як така є матерією надзвичайно суб'єктивною і тому важко

піддається оцінюванню. Тим паче, ми не можемо не давати таку можливість слухачам. При цьому викладачеві важливо упевнитися в тому, що слухачі ніколи раніше не бачили рішення запропонованої навчальної задачі, в іншому випадку не виключена можливість, що вони буду покладатися на пам'ять, а не на вміння синтезувати, щоб її вирішити. І звичайно найбільшою нагородою для викладача буде усвідомлення того, що в результаті зусиль хтось із слухачів прокладає нові шляхи, просуваючи наше власне знання.

Картка 6

Шостий рівень - оцінка. Шостий рівень вміщує в собі всі попередні. Даний рівень припускає винесення суджень (не висловлювання думок) щодо цінності ідей, праць, рішень, методів або матеріалів для якоїсь конкретної мети. Оціночні судження виносяться на підставі певних критеріїв та стандартів, які або визначаються самими учнями, або задаються викладачами. Судження можуть бути або кількісними (чисельними), або якісними. Розрізняються два види критеріїв: а) внутрішні (логічність, послідовність, обґрунтованість, ясність), б) зовнішні (підпорядкованість певним цілям, ефективність, способи досягнення, економічність, відповідність стандартам).

Хоч це і може здатися тавтологією, тим не менш, можливо оцінити оцінювання, оскільки чужі судження (навіть експертні) спонукають нас виносити власні судження. Наприклад, ми можемо скласти думку про рішення суддів під час бейсбольної гри (те, чим постійно займаються вболівальники, тренери та гравці). Подібним же чином ми можемо оцінити рішення суду або роботу газетного редактора. Це можливо, хоча й представляє певні труднощі. Основний принцип оцінювання на шостому рівні передбачає розвиток навичок обґрунтованої оцінки. Наприклад, можна запропонувати слухачам зробити критичний розбір окремої теорії чи історичного підходу. Успішне виконання такого роду діяльності вимагає від слухачів розуміння, вибудовування логічної конструкції як основи для винесення судження. Судження не може залишатися інтуїтивним. Твердження про те, що картина великого майстра, наприклад, Пікассо є видатним твором мистецтва, тому що вона "глибоко впливає на наші почуття" не може бути визнано достатньою підставою для умовиводів. Критикуючи що-небудь, ми повинні детально описати використувані нами зразки (підстави) для кожного з виголошених суджень.

III. Застосування знань про когнітивні рівні таксономії Б. Блума

Пропонуємо вчителям сформулювати запитання до тексту, у відповідності до когнітивного рівня. Для цього об'єднуємо вчителів у групи, в залежності від кількості учасників семінару. Кожна група має скласти запитання відповідно до кожного з шести когнітивних рівнів, за текстом «Клонування – благо чи зло?». Цей текст може бути використаний при вивченні в 11 класі теми «Індивідуальний розвиток організмів».

Клонування - благо чи зло?

Термін «клон» – грецьке слово (klon), що означає гілочку, пагін, черешок. Вже більше 4 тисяч років людству відомий такий спосіб вегетативного розмноження рослин.

Про безстатеве розмноження, тобто клонування ссавців, стало відомо не так давно.

Народження в 1997 році клону ягнички Доллі в Рослінському інституті (Шотландія), в результаті використання донорського ядра клітини молочної залози дорослої вівці, стало сенсацією.

А незабаром заговорили й про клонування людини. Для клонування людини потрібно мати:

- жіночу яйцеклітину, з якої видаляється власне ядро;
- клітину донора, що підлягає клонуванню. Ядро цієї клітини трансплантується в яйцеклітину.

Отриманий у такий спосіб зародок проникає в матку сурогатної матері, тобто жінки, яка погодилася виносити цю вагітність.

Народжена таким чином людина і є клоном. Вона успадковує в повному обсязі генетичний код донора (генотип). Але справа у тому, що далеко не з першої спроби вдається одержати зародок клону. Наприклад, у випадку з ягничкою Доллі це вийшло з 277 спроби. Виходить, заради цього загинуло 276 яйцеклітин. При клонуванні людини передбачається, що таких втрат буде набагато більше.

Свого часу Папа Римський Іоанн Павло II був дуже стурбований проблемою клонування людини, висловлювався проти цієї ідеї. За його переконаннями, наукові дослідження в цій галузі повинні бути обмежені базовими нормами етики.

Прихильники клонування людини вважають, що при розумному законодавчому регулюванні переваги клонування перевершили б його недоліки. Клонування може вирішити проблему дітонародження в безплідних пар, а найголовніше, що їх надихає, це те, що можна покращити людське суспільство клонами видатних людей, таких як Ньютон, Ейнштейн, Рузвельт, Черчіль, Наполеон, видатними спортсменами, художниками і артистами.

Вони цілком допускають клонування з тканин давно померлих людей, навіть фараона Єгипту Рамзеса II. Такий безглуздий оптимізм дивує. Де гарантія того, що клони успадкують духовні цінності цих людей? У релігії вважають, що в момент злиття яйцеклітини зі сперматозоїдом Бог дає душу майбутній живій істоті.

А при клонуванні навіть немає сперматозоїдів. А що, як клон буде мати тільки тіло без думок та інших ознак людини, що відрізняють її від тварини. Ця людиноподібна істота буде в кращому випадку нагадувати оболонку людини.

Прийняти клонування людини є неприпустимим не лише з погляду етики, хоча це основна проблема. Є серйозне занепокоєння і з технічної точки зору. При клонуванні тварин (пацюків, вівців, свиней) було виявлено, що в них часто розвиваються фізичні дефекти або настає передчасна смерть.

Професор Ян Вілмут, «батько» клонованої ягнички Доллі, попереджає, що при клонуванні людини «існує ризик, що на пізній стадії вагітності, в багатьох випадках, станеться викидень, або діти народяться з фізичними вадами, або мертвими, перш ніж вийде вдалий клон».

Він підрахував, що 50% клонів помирає ще в утробі, ще 20% народжених помирають в ранньому дитинстві. З огляду на все це, клонування людей слід вважати злочином. На сьогоднішній день так думає більшість прогресивних вчених усього світу.

Більше того, діти, породжені шляхом цих технологій, після народження можуть зіткнутися з багатьма страхіттями, такими як інформаційні перешкоди, різного роду деформації, та нестерпним психологічним тиском суспільства.

Штовхнути людство до такого ризику буде найбільш неетичною справою в історії медицини. Саме тому в 1997 році всесвітня організація ЮНЕСКО прийняла Загальну декларацію, що забороняє клонування людини й пропонує суворий контроль держав над всіма дослідженнями в цьому напрямку.

На сьогоднішній день лише декілька країн прийняли закони, які забороняють дублювання людини, включаючи Англію, Німеччину та Ізраїль. Разом з тим, є чимало прихильників так званого «терапевтичного» клонування людей. Мова йде про культивування ранніх ембріонів для одержання донорських тканин, призначених для лікування певних хворих людей.

Для цього використовуються стовбурні клітини, тобто клітини людських ембріонів раннього періоду розвитку. Здатність росту стовбурних клітин просто фантастична: тримільйонноклітинний організм новонародженої людини утворюється з однієї єдиної клітини всього за дев'ять місяців.

Але ще більш вражає здатність диференціації: та ж сама стовбутова клітина може перетворюватися в будь-яку клітину будь-якого людського органу: нервову, печінкову, серцеву, імунну і т.д. Для медицини це безцінний матеріал.

Це означає, що можна в лабораторних умовах вирощувати попередників найрізноманітніших клітин і потім трансплантувати їх важкохворим людям замість донорських органів. Але й у цьому випадку існує ключова морально-етична проблема – статус ембріона. З якого моменту його слід розглядати як істоту, котра має право на життя. Чи правомірна загибель однієї істоти заради життя іншої?

Ватикан знову засудив клонування людини в медичних цілях. Однак багато вчених вважають, що можна вирішити ці проблеми законодавчим шляхом. Але, разом з тим, життя показує, що для аморальних людей закон не є указом, як у бразильському телесеріалі «Клон». Це, звичайно вигаданий герой, але на сьогоднішній день дуже активно діє секта «Раелітів», яка фінансує клонування.

Засновник і голова цієї секти, канадець Клод Ворільйон, у минулому спортивний репортер, нині відомий як Раель, у лютому 2002 року повідомив, що дослідження компанії «Клонейд» тривають у секретних лабораторіях. А на початку 2003 року Раель заявив, що перший клон людини з'явився на світ. Але більше ніяких подробиць та звісток до засобів масової інформації не надходило. Отже, клонування – це добре чи погано? Давньоіндійська мудрість гласить: «З великими зусиллями піднімаємо ми камінь на гору, а донизу він падає миттєво, так само тягнуть нас вгору чесноти, а донизу – пороки».

Для допомоги в складанні запитань пропонуємо слухачам скористатися таблицею:

Додатковий матеріал для складання запитань

Рівень мислення	Характеристика досягнень певного рівня мислення	Питальні слова	Дієслова, що можуть використовуватися для формулювання запитань
Знання	<ul style="list-style-type: none"> - знає терміни, що використовуються; - знає конкретні факти; - знає методи і процедури; - знає основні поняття; - знає правила і принципи 	<p>Що таке? Де? Коли? Що саме? Скільки? Які приклади?</p>	<p>Визначити, описати, виявити, позначити, перерахувати, назвати, виділити, показати</p>
Розуміння	<ul style="list-style-type: none"> - розуміє факти, правила, принципи; - інтерпретує словесний матеріал, схеми, графіки, діаграми; - перетворює словесний матеріал на математичні вирази; - приблизно описує майбутні наслідки, які впливають із наявних даних 	<p>Як передати іншими словами? Як ви розумієте? Який приклад відповідає?</p>	<p>Пояснити, визначити ознаки, обрахувати, сформулювати по іншому, навести приклади</p>
Застосування	<ul style="list-style-type: none"> - використовує поняття і принципи в нових ситуаціях; - застосовує закони і теорії в конкретних практичних ситуаціях; - демонструє правильне застосування методу чи процедури 	<p>У яких ситуаціях можна застосувати? Чим може бути корисним? Що буде, якщо?</p>	<p>Змінити, використати, проілюструвати, розв'язати, продемонструвати, пов'язати</p>

Аналіз	<ul style="list-style-type: none"> - виокремлює приховані припущення; - бачить помилки і недоліки в логіці міркувань; - розмежовує факти і наслідки; - оцінює значущість даних 	<p>Які основні елементи? З чого складається? До якої групи належить? Які причини? Як влаштоване? Які функції? У чому схожість?</p>	<p>Проаналізувати, диференціювати, перевірити, провести експеримент, відібрати, розділити, виявити</p>
Синтез	<ul style="list-style-type: none"> - пише невеликий твір; - пропонує план проведення експерименту; - використовує знання з різних галузей, щоб скласти план вирішення тої чи іншої проблеми 	<p>Що спільного? У чому зв'язок? Який висновок можна зробити? Чому ви думаєте, що? Як пов'язані? Як можна об'єднати?</p>	<p>Створювати, з'єднувати, розробляти, складати, підсумовувати</p>
Оцінка	<ul style="list-style-type: none"> - письмово оцінює логіку побудови матеріалу; - оцінює відповідність висновків наявним даним, значущість продукту діяльності, використовуючи внутрішні критерії; - оцінює значущість того чи того продукту діяльності, використовуючи зовнішні критерії 	<p>Добре чи погано? Які переваги або недоліки? Правильно чи помилково? Чи згодні ви, що ...?</p>	<p>Оцінити, порівняти обґрунтувати, зробити висновок, аргументувати, підтримати, довести, протиставити, спрогнозувати</p>

Після закінчення роботи по складанню запитань, запрошуємо групи прочитати свої запитання. Кожне запитання аналізуємо на відповідність до когнітивного рівня таксономії Блума.

Запрошуємо учасників семінару до обговорення за такими питаннями:

- Що нового ви дізналися про формулювання запитань?
- Чим корисні для вас ці знання?
- Що для вас залишилося нез'ясованим?

Рефлексія

Пропонуємо вчителям закінчити речення:

«Сьогодні на семінарі я зрозумів, що...»

«Мені було цікаво...»

«У мене добре вийшло...»

«Мені було дуже складно...»

«Хотілося б дізнатися...»

Тема 3. Практичне заняття. Складання запитань до теми «Клітина як цілісна система»

Мета теми 3. Розвинути навички формулювання запитань, що відповідають різним рівням розумової діяльності (за таксономією Б. Блума).

Завдання теми 3:

1. Систематизувати знання щодо методичних прийомів, пов'язаних із застосуванням питань відповідно до рівнів таксономії навчальних цілей Блума

2. Сформувані вміння формулювати запитання до наукового тексту та відеофрагменту.

3. Розвинути установки до критичного та креативного мислення.

4. Сприяти набуттю досвіду використання у навчальному процесі таксономії Б. Блума.

Очікувані навчальні результати теми 3.

Знання таксономії навчальних цілей Б. Блума.

Уміння використовувати методичні прийоми інтерактивного навчання під час опрацювання наукового тексту та відеофрагментів.

Установки до креативності та інноваційності.

Набуття досвіду використання таксономії Б. Блума.

Хід заняття

Пропонуємо групі розв'язати задачу: Джон і Білл знаходилися в кімнаті. Грюкнули двері. Пролунав дзвін розбитого скла. Джон подивився на Білла. Білл був мертвий. Чому помер Білл? Щоб знайти рішення, дозволяється задавати будь-які питання, крім основного.

Відповідь: Білл був рибкою. А загинув коли банку, в якій він жив, протягом перекинуло зі столу.

Чому потрібно вміти задавати питання?

I. Робота з науковим текстом

1. Пропонуємо вчителям прочитати текст «Поділ клітини», а потім застосувавши методичний прийом «Товсті і тонкі запитання», заповнити таблицю, склавши по три запитання у кожний стовпчик.

Товсті запитання	Тонкі запитання
Яке біологічне значення мітозу?	Зі скількох періодів складається клітинний цикл?

У перший стовпчик таблиці ми записуємо ті питання, на які передбачається розгорнута, «довга», ґрунтовна відповідь. Наприклад, «Яке біологічне значення мітозу?». У другий стовпчик ми записуємо питання, на які передбачається однозначна, «фактична» відповідь. Наприклад, «Яка зараз година?».

Приєм «Товсте і тонке питання» відомий і використовується в наступних навчальних ситуаціях:

- **Для організації взаємоопитування.** Після вивчення теми учням пропонується сформулювати три «тонких» і три «товстих» питання, пов'язаних з пройденим матеріалом. Потім вони опитують один одного, використовуючи свої таблиці.

- **Для початку бесіди з досліджуваної теми.** Якщо просто запитати: «Що вас цікавить в даній темі?», то є вірогідність того, що питання виявляться необдуманими та скороспілими. Якщо ж після невеликого вступу попросити учнів сформулювати хоча б по одному питанню в кожному графу, то вже можна судити про основні напрямки вивчення теми, які цікавлять учнів.

- **Для визначення питань, що залишилися без відповіді після вивчення теми.** Часто учні задають питання, не враховуючи час, який буде потрібно для відповіді. Вчителі такі питання можуть називати недоречними і несвоєчасними.

Описаний прийом розвиває вміння оцінювати доречність того чи іншого питання, хоча б з тимчасового параметру.

Завдання. Запрошуємо вчителів, працюючи в парах, поставити свої запитання один одному. По бажанню вчителі можуть озвучити найбільш цікаві запитання групі.

ПОДІЛ КЛІТИН

Відео до заняття

У багатоклітинному організмі клітини є спеціалізованими, тобто вони мають певну будову і виконують певні функції. Відповідно до спеціалізації клітини мають різну тривалість життя. Наприклад, нервові та м'язові клітини після завершення ембріонального розвитку не діляться і функціонують протягом всього життя організму. Інші клітини — епідерміс, епітелій тонкого кишечника, лейкоцити — у процесі функціонування швидко «зношуються» і замінюються новими в результаті безперервного клітинного розподілу.

Сукупність процесів, які протікають у клітині від моменту її появи до загибелі або поділу на дві дочірні, включаючи і сам розподіл, називається життєвим циклом клітини. Сукупність процесів, які протікають у клітині від одного поділу до іншого, включаючи сам поділ, називається мітотичним циклом.

Період у життєдіяльності клітини від її утворення до початку наступного поділу називається інтерфазою. В інтерфазі розрізняють три періоди: 1) передсинтетичний, 2) синтетичний і 3) постсинтетичний.

У передсинтетичний, або постмітотичний, період (G1) клітина вступає відразу після поділу. У цей період йдуть обмінні процеси: синтез РНК, білків-

ферментів, АТФ, накопичення нуклеотидів ДНК. Клітина росте і виконує свої звичайні функції. Вона містить диплоїдний набір хромосом, кожна хромосома складається з однієї хроматиди. Вміст генетичного матеріалу в клітині в цей період позначається таким чином: $2n1x$ (диплоїдний набір хромосом, кожна хромосома складається з однієї хроматиди). Тривалість цього періоду може бути від декількох годин до декількох років і навіть десятиріч залежно від типу клітини.

У синтетичний період (S) у клітині проходить реплікація молекул ДНК. У цей період відбувається подвоєння хроматид, і до його закінчення вміст генетичної інформації в клітині стає $2n2x$ (диплоїдний набір хромосом, кожна хромосома складається з двох хроматид). У клітині йдуть обмінні процеси, і вона продовжує виконувати свої основні функції. Тривалість цього періоду від декількох хвилин до 6—12 год.

У постсинтетичному, або премітотичному, періоді (G₂) продовжується синтез РНК і білків (переважно для побудови мітотичного апарату), йдуть обмінні процеси, нагромаджується енергія АТФ. Клітина поступово припиняє виконання своєї основної функції, збільшується в'язкість цитоплазми. До кінця цього періоду подвоюються центріолі. Зміст генетичної інформації залишається колишнім ($2n2x$). Тривалість цього періоду 3-4 год.

В інтерфазі клітина збільшується в розмірах і порушується ядерно-плазмове відношення, що є основною причиною настання поділу клітин. Поділ клітин може бути непрямим (мітоз) і прямим (амітоз).

Мітоз

Мітоз (від грец. *mitos* — нитка) складається з чотирьох фаз: 1) профазі, 2) метафазі, 3) анафазі, 4) телофазі. В профазі збільшується об'єм ядра, хромосоми стають видимими унаслідок того, що спаралізувалися. Унаслідок того, що хромосоми спаралізувалися, стає неможливим прочитування генетичної інформації з ДНК і припиняється синтез РНК. Між полюсами протягуються нитки хроматинового веретена — формується апарат, який забезпечує розходження хромосом до полюсів клітини. У кінці профазі ядерна оболонка розпадається на окремі фрагменти, краї яких стуляються. Утворюються дрібні пухирці, схожі з ендоплазматичною сіткою. Протягом профазі продовжується спіралізування хромосом, які стають товстими і короткими. Після розпаду ядерної оболонки хромосоми вільно і безладно лежать у цитоплазмі. Генетична інформація в клітині залишається незмінною ($2n2x$).

У метафазі спіралізація хромосом стає максимальною, і укорочені хромосоми спрямовуються до екватора клітини, розташовуючись на рівній відстані від полюсів. Центромерні ділянки хромосом знаходяться строго в одній площині, а сестринські центромери і хроматиди повернені до протилежних полюсів. Мітотичне веретено вже повністю сформоване і складається з ниток, які сполучають полюси з центромерами хромосом. У метафазі виразно видно, що хромосома складається з двох хроматид ($2n2x$), сполучених тільки в області центромери.

В анафазі центромери відокремлюються і з цієї миті хроматиди стають самостійними хромосомами. Нитки веретена, прикріплені до центромерів, тягнуть хромосоми до полюсів клітини, а плечі хромосом при цьому пасивно слідує за центромером. Таким чином, в анафазі хроматиди подвоєних ще в інтерфазі хромосом точно розходяться до полюсів клітини. У цей момент у клітині знаходяться два диплоїдні набори хромосом, але кожна хромосома містить одну хроматиду ($2n1x$ біля кожного полюса).

Завершується мітоз телофазою. Хромосоми, що зібралися у полюсів, деспіралізуються і стають погано видимими. Із структур мембран цитоплазми утворюється ядерна оболонка. У клітинах тварин цитоплазма ділиться шляхом перетяжки тіла клітини на дві менші за розмірами, кожна з яких містить один диплоїдний набір хромосом ($2n1x$). У клітинах рослин цитоплазматична мембрана виникає в середині клітини і розповсюджується до периферії, розділяючи клітину навпіл. Після утворення поперечної цитоплазматичної мембрани у рослинних клітин з'являється целюлозна стінка.

У життєвому циклі клітини мітоз — відносно коротка стадія, що звичайно продовжується від 0,5 до 3 год. Починаючи з першого мітотичного поділу зиготи, всі дочірні клітини, що утворилися в результаті мітозу, містять однаковий набір хромосом і одні й ті ж гени. Отже, мітоз — це спосіб поділу клітин, який полягає в точному розподілі генетичного матеріалу між дочірніми клітинами. У результаті мітозу обидві дочірні клітини одержують диплоїдний набір хромосом.

Особливості мітозу в рослин і у тварин

Рослинна клітина	Тваринна клітина
Центріолей немає	Центріолі є
Зірки не утворюються	Зірки утворюються
Утворюється клітинна пластинка	Клітинна пластинка не утворюється
При цитокинезі не утворюється борозни (перетяжки)	При цитокинезі утворюється борозна
Мітози відбуваються головним чином в меристемах	Мітози відбуваються в різних тканинах і ділянках організму

При прямому розподілі клітин — амітозі спочатку відбувається розділення ядерця, а потім ядра на дві або декілька частин шляхом перетяжок; далі цитоплазма перешнуровується і утворюються дві або декілька дочірніх клітин. У деяких випадках розділення цитоплазми не відбувається, унаслідок чого утворюються багатоядерні клітини. Амітозом діляться прокаріоти і деякі еукаріотичні клітини, наприклад клітини пошкоджених тканин, печінки, епітелію сечового міхура.

Біологічне значення мітозу величезне. Постійність будови і правильність функціонування органів і тканин багатоклітинного організму була б неможливою без збереження ідентичного набору генетичного матеріалу в незліченних клітинних поколіннях. Мітоз забезпечує такі важливі явища

життєдіяльності, як ембріональний розвиток, зростання, відновлення органів і тканин після пошкодження, підтримка структурної цілісності тканин при постійній втраті клітин у процесі їх функціонування (заміщення загиблих еритроцитів, клітин шкіри, які злушилися, епітелію кишечника тощо).

Мейоз

Мейоз (від грец. meiosis — зменшення) — різновид мітозу, в результаті якого з особливих соматичних клітин статевих залоз, що мають диплоїдний набір хромосом ($2n$), утворюються статеві клітини (у тварин і рослин) або спори (у спорових рослин) з гаплоїдним ($1n$) набором хромосом. При заплідненні ядра статевих клітин зливаються і відновлюється диплоїдний набір хромосом. Таким чином, мейоз забезпечує збереження постійного для кожного виду набору хромосом і кількості ДНК.

Мейоз є безперервним процесом, що складається з двох послідовних поділів, званих мейозом I й мейозом II. У кожному розподілі розрізняють ті ж фази, що і при мітозі, проте їх тривалість і перетворення генетичного матеріалу має відмінності. У результаті мейозу I число хромосом зменшується удвічі (редукційний поділ); при мейозі II гаплоїдність клітин зберігається (екваційний поділ).

Інтерфаза. Тривалість різна у різних видів. Відбувається реплікація (процес самовідтворення макромолекул нуклеїнових кислот, який забезпечує точне копіювання генетичної інформації і передачу її від покоління до покоління) органел, і клітина збільшується в розмірах. Реплікація ДНК і гістонів в основному закінчується в передмейотичній інтерфазі, але частково захоплює і початок профазі I. Кожна хромосома представлена тепер парою хроматид, сполучених центромерою. Хромосомний матеріал забарвлюється, але зі всіх структур чітко виявляються тільки ядерця.

Профаза I. Найтриваліша фаза. Її часто ділять на п'ять стадій (лептотена, зиготена, пахитена, диплотена і діакінез), але тут вона розглядатиметься як безперервна послідовність змін хромосом.

Хромосоми коротшають і стають видимими як відособлені структури. У деяких організмів вони виглядають як низка намиста: ділянки матеріалу, що інтенсивно забарвлюються, — хромери — чергують у них з ділянками, що не забарвлюються. Хромери — це ті місця, де хромосомний матеріал сильно спіралізується.

Гомологічні хромосоми, що походять із ядер материнської і батьківської гамет, наближаються одна до іншої і кон'югують. Ці хромосоми однакової довжини, їх центромери займають однакове положення, і вони звичайно містять однакове число генів, розташованих в одній і тій же лінійній послідовності. Хромери гомологічних хромосом лежать поряд. Процес кон'югації називають також синапсом; він може починатися в декількох точках хромосом, які потім з'єднуються по всій довжині (ніби застібаючись на «блискавку»). Пари кон'югуючих гомологічних хромосом часто називають бівалентами. Біваленти коротшають і товщають. При цьому відбувається як більш щільна упаковка на молекулярному рівні, так і зовні помітне

закручування (спіралізування). Тепер кожна хромосома з її центромірою чітко видна.

Гомологічні хромосоми, частково розділяються, неначе відштовхуючись один від одного. Тепер видно, що кожна хромосома складається з двох хроматид. Хромосоми все ще сполучені між собою в декількох точках. Ці точки називають хіазмами (від грец. *chiasma* — хрест). У кожній хіазмі відбувається обмін ділянками хроматид у результаті розривів і возз'єднань, в яких беруть участь дві з чотирьох ниток, що є в кожній хіазмі. У результаті гени з однієї хромосоми (наприклад, батьківської — А, В, С) виявляються пов'язаними з генами з іншої хромосоми (материнської — а, d, с), що приводить до нових генних комбінацій в утвореннях хроматид. Цей процес називають кросинговером (англ. *crossing-over* — перехрест). Гомологічні хромосоми після кросинговеру не розходяться, оскільки сестринські хроматиди (обох хромосом) залишаються міцно зв'язаними аж до анафази.

Хроматиди гомологічних хромосом продовжують відштовхуватися одна від одної, і біваленти набувають певної конфігурації залежно від числа хіазм. Біваленти з однією хіазмою мають хрестоподібну форму, з двома хіазмами — кільцеподібну, а з трьома і більше — утворюють петлі, які лежать перпендикулярно одна одній. До кінця профазі I всі хромосоми повністю ущільнені й інтенсивно забарвлюються. У клітині відбуваються й інші зміни: міграція центріолей (якщо вони є) до полюсів, руйнування ядерця і ядерної мембрани, а потім утворення ниток веретена. Вміст генетичної інформації в цей період — $2n2x$.

Метафаза I. Біваленти шикуються в екваторіальній площині, утворюючи метафазну пластинку. Їх центроміри поводяться як єдині структури (хоча часто виглядають подвійними) і організовують прикріплені до них нитки веретена, кожна з яких направлена тільки до одного з полюсів. В результаті слабкого тягнучого зусилля цих ниток кожний бівалент розташовується в області екватора, причому обидві його центромери виявляються на однаковій відстані від нього — одна знизу, а інша зверху. Зміст генетичної інформації не змінюється ($2n2x$).

Анафаза I. Наявні у кожного бівалента дві центромери ще не діляться, але сестринські хроматиди вже не примикають одна до іншої. Нитки веретена тягнуть центромери, кожна з яких пов'язана з двома хроматидами, до протилежних полюсів веретена. У результаті хромосоми розділяються на два гаплоїдні набори, потрапляючи до дочірніх клітин. Вміст генетичної інформації стає $1n2x$ у кожного полюса.

Телофаза I. Розбіжність гомологічних центромер і пов'язаних з ними хроматид до протилежних полюсів означає завершення першого поділу мейозу. Число хромосом в одному наборі стало удвічі менше, але хромосоми, що знаходяться на кожному полюсі, складаються з двох хроматид ($1n2x$). Унаслідок кросинговеру при утворенні хіазм ці хроматиди генетично неідентичні, і при другому розподілі мейозу їм належить розійтися. Веретена і їх нитки звичайно зникають.

У тварин і у деяких рослин хроматиди деспіралізуються, навкруги них на кожному полюсі формується ядерна мембрана, і ядро, що утворилося, вступає в інтерфазу. Потім починається поділ цитоплазми (у тварин) або формування розділяючої клітинної стінки (у рослин), як при мітозі. У більшості рослин не спостерігається ні телофази, ні утворення клітинної стінки, ні інтерфази, і клітина прямо переходить з анафази I в профазу II.

Інтерфаза II. Ця стадія звичайно спостерігається тільки в тваринних клітинах: тривалість її варіює. Фаза S відсутня, і подальшої реплікації ДНК не відбувається. Процеси, що беруть участь в другому розподілі мейозу, за своїм механізмом схожі з тими, що відбуваються в мітозі. Вони включають розділення хроматид в обох дочірніх клітинах, що вийшли в результаті першого поділу мейозу. Другий поділ мейозу відрізняється від мітозу головним чином двома особливостями: 1) в метафазі II мейозу сестринські хроматиди часто сильно відособлюються одна від одної; 2) число хромосом гаплоїдне.

Профаза II. У клітинах, у яких випадає інтерфаза II, ця стадія теж відсутня. Тривалість профазы II обернено пропорційна тривалості телофази I. Ядерця і ядерні мембрани руйнуються, а хроматиди коротшають і товщають. Центріолі, якщо вони є, переміщуються до протилежних полюсів клітин; з'являються нитки веретена. Хроматиди розташовуються таким чином, що їх довгі осі перпендикулярні осі веретена першого поділу мейозу.

Метафаза II. При другому розподілі центромери поводяться як подвійні структури. Вони організують нитки веретена, направлені до обох полюсів, і таким чином шикуються по екватору веретена. Змін генетичної інформації не відбувається ($1n2xp$).

Анафаза II. Центромери діляться, і нитки веретена розтягують їх до протилежних полюсів. Центромери тягнуть за собою хроматиди, що відділилися один від одного, які тепер називаються хромосомами.

Телофаза II. Ця стадія дуже схожа з телофазою мітозу. Хромосоми деспіралізуються, розтягуються і після цього погано помітні. Нитки веретена зникають, а центріолі реплікуються. Навкруги кожного ядра, яке містить тепер половинне (гаплоїдне) число хромосом початкової батьківської клітини, знов утворюється ядерна мембрана. У результаті подальшого поділу цитоплазми (у тварин) або утворення клітинної стінки (у рослин) з однієї початкової батьківської клітини виходять чотири дочірні клітини ($1n1xp$).

Місце мейозу в індивідуальному розвитку. Мейоз — це універсальний процес, характерний як для рослин, так і для тварин, у всіх живих істот він здійснюється за єдиною схемою. Проте у різних груп організмів мейоз відбувається на різних етапах індивідуального розвитку. Так, у циклі розвитку багатьох водоростей і найпростіших переважає стадія з гаплоїдним числом хромосом. Вона є основною формою існування цих організмів, які й проводять гаплоїдні клітини (гамети).

Відразу ж після запліднення і утворення диплоїдної зиготи відбувається мейоз, і виникає нове покоління гаплоїдних організмів.

У груп багатьох рослин (мохи, папоротеподібні) мейоз пов'язаний з чергуванням стадій спорофіта і гаметофіта. Спорофіт має диплоїдний набір хромосом і звичайно може розмножуватися безстатевим шляхом. На певному етапі розвитку в клітинах спорофіта відбувається мейоз, внаслідок чого утворюються гаплоїдні спори. Вони дають початок гаплоїдному статевому поколінню рослин (гаметофіту). Гаметофіт проводить гамети, після злиття яких виникає зигота. З неї виникає нове покоління диплоїдного спорофіта.

У покритонасінних рослин мейоз також передує утворенню гаметофіта, але сам гаметофіт редукований до декількох клітин (в чоловічому — до трьох, а в жіночому — до восьми), що знаходяться в тканинах квітки.

У багатоклітинних тварин і людини, а також деяких водоростей і найпростіших основна, найтриваліша стадія життєвого циклу має диплоїдний набір хромосом. Гаплоїдними у цих організмів є лише гамети, і мейоз відбувається в процесі їх утворення (тобто в процесі гаметогенезу).

2. Об'єднуємо вчителів у три групи і пропонуємо першій групі скласти три запитання на аналіз, другій групі – три запитання на синтез, а третій – три запитання на оцінювання. Після виконання цього завдання запрошуємо до обговорення складених запитань.

3. Прийом «6 чому» або «6 W»

Після опрацювання тексту пропонуємо об'єднатися в пари. Між ними має відбутися діалог. Перший запитує: «Навіщо вивчати тему «Поділ клітини»?». Другий відповідає: «Щоб знати як здійснюється поділ клітини». Перший не вгамовується: «Навіщо знати як здійснюється поділ клітини?». Другий «викручується»: «Для того щоб бути обізнаним з процесами життєдіяльності клітини». І так має відбутися 6 разів.

Завдяки цьому прийому учні не тільки мають можливість встановлення безлічі зв'язків в рамках однієї теми (а, як відомо, найбільш міцним є те знання, яке має безліч різноманітних зв'язків), не тільки усвідомлюють глибші причини вивчення даного поняття, а й визначають для себе особистісний сенс його вивчення. Вони немов «заземлюють» «суху» інформацію на життєвий, практичний, рівень. В результаті - «відчувають ґрунт під ногами», набувають впевненості у собі.

Прийом «6 W» дозволяє навчитися так сформулювати питання, щоб визначити невідому область в рамках начебто вже повністю вивченої теми. Всі запитання та відповіді слід записувати. Одна умова - відповіді не повинні повторюватися.

Іноді буває, що учні не можуть відповісти на питання і роздратовано говорять: «Чому-чому ... Та тому!». Для подібних випадків є спеціальна рубрика «Тому!», Куди записуються питання, що викликають бажання відповісти різко.

II. Робота за відеофрагментом «Мейоз»

Пропонуємо вчителям переглянути відео «Мейоз». Після перегляду відео застосовуємо прийом «Ромашка запитань» або «Ромашка Блума».

Шість пелюсток - шість типів питань.

• **Прості питання.** Відповідаючи на них, потрібно назвати якісь факти, згадати, відтворити якусь інформацію. Їх часто формулюють на традиційних формах контролю: на заліках, при використанні термінологічних диктантів і т. ін.

• **Уточнюючі запитання.** Зазвичай починаються зі слів: «Тобто ти говориш, що ...?», «Якщо я правильно зрозумів, то ...?», «Я можу помилятися, але, по-моєму, ви сказали про ...?» . Метою цих питань є надання зворотного зв'язку людині щодо того, що він тільки що сказав. Іноді їх ставлять з метою отримання інформації, відсутньої в повідомленні, але непрямо. Дуже важливо ці питання ставити без негативної міміки. В якості пародії на уточнююче питання можна привести всім відомий приклад (підняті брови, широко розкриті очі): «Ти дійсно думаєш, що ...?».

• **Інтерпретаційні (пояснюють) питання.** Зазвичай починаються зі слова «Чому?». У деяких ситуаціях (як про це говорилося вище) можуть сприйматися негативно - як примус до виправдовування. В інших випадках - спрямовані на встановлення причинно-наслідкових зв'язків. «Чому листя на деревах восени жовтіють?». Якщо учень знає відповідь на це питання, тоді він з інтерпретаційного «перетворюється» на простий. Отже, даний тип питання «спрацьовує» тоді, коли у відповіді на нього присутній елемент самостійності.

• **Творчі питання.** Коли в питанні є частка «б», а в його формулюванні є елементи умовності, припущення, фантазії прогнозу. «Що б змінилося у світі, якби у людей було не п'ять пальців на кожній руці, а три?», «Як ви думаєте, як буде розвиватися сюжет фільму після реклами?»

• **Оціночні питання.** Ці питання спрямовані на з'ясування критеріїв оцінки тих чи інших подій, явищ, фактів. «Чому щось добре, а щось погано?», «Чим один урок відрізняється від іншого?» і т.ін.

• **Практичні питання.** Завжди, коли питання спрямоване на встановлення взаємозв'язку між теорією і практикою, ми його будемо називати практичним. «Де ви у звичайному житті могли спостерігати дифузію?», «Як би ви вчинили на місці героя оповідання?».

Знання	Прості	Хто? Коли? Що? Де?
Розуміння	Уточнюючі	Чи правильно я зрозумів...?
Застосування	Практичні	Як можна застосувати...? Що можна зробити з...?
Аналіз	Інтерпретаційні	Чому?
Синтез	Творчі	Що буде, якщо...?
Оцінка	Оціночні	Як ви ставитесь...?

Запрошуємо вчителів об'єднатися в групи. Кожна група складає запитання відповідно до шести типів запитань. Після виконання завдання кожна група презентує виконане завдання.

Після презентації, проводимо обговорення за такими питаннями:

- Які типи запитань вдалося сформулювати легко?

- Які типи запитань викликали труднощі у складанні?
- Які прийоми постановки питань були використані під час опрацювання тексту та відеофрагменту?
- На яких етапах уроку можна використовувати ці прийоми?

Рефлексія

Пропонуємо вчителям закінчити речення:

«Сьогодні на семінарі я зрозумів, що...»

«Мені було цікаво...»

«У мене добре вийшло...»

«Мені було дуже складно...»

«Хотілося б дізнатися...»

П

Підсумковий тест

1. Сучасна парадигма становлення особистості постулює:

- відкритість діалогічного простору «вчитель-учень»;
- визначення права кожного учня мати свій власний стиль учіння;
- оцінювання індивідуальних досягнень учнів як основного параметра успішності навчання;
- усе вищезначене.

2. Параметри індивідуального стилю педагогічної діяльності, це: (вилучіть зайве)

- настанови свідомості;
- особливості інтелекту;
- педагогічний стаж роботи;
- характерологічні риси особистості.

3. Атрибутною характеристикою такого концептуального психологічного поняття як свідомість є:

- переживання;
- стимул, амбітність;
- інформація про необхідність знань;
- усе вищезначене.

4. Навчання – це цілеспрямований, з боку вчителя, інформаційний процес, а учіння:

- це одне й те саме;
- це розуміння цього процесу;
- це умотивування учне цього процесу;
- це запам'ятовування інформації.

5. Розвиток особистості розгортається як:

- дозрівання (внутрішньо обумовлений процес – програма);
- формування під впливом середовища, навчання та виховання;
- активність людини, вибірковість її дій і поведінки;
- усе вищезначене.

6. В інтегральну структуру інтелекту входять: (вилучіть зайве)

- а) розуміння знакових систем і символів;
- б) механічна пам'ять;
- в) швидкість і точність оперування інформацією;
- г) індуктивне мислення (здатність переходу від спостереження до встановлення закономірностей).

7. Стадія формальних розумових операцій починається:

- а) у віці 7-8 років;
- б) у віці 9-10 років;
- в) у віці 11-12 років;
- г) у віці 13-14 років.

8. Основні чинники психічного розвитку дитини: (вилучіть зайве)

- а) генетична зумовленість структур мозку;
- б) вага тіла;
- в) історія утробного і раннього розвитку;
- г) досвід життя.

9. Існує декілька причин невірної розв'язання проблем:

- а) надлишок гіпотез;
- б) вплив звичної стратегії рішення;
- в) прагнення підтвердити, а не спростувати гіпотезу;
- г) усе є вірним.

10. Таксономічна схема –сходинки, якими піднімається учень, досягаючи розуміння навчального матеріалу має такий вигляд: (вилучіть зайве)

- а) засвоєння термінів-понять;
- б) розуміння;
- в) оцінювання – складання власної системи світо відношень;
- г) застосування.

11. Закони формування навичок: (вилучіть зайве)

- а) закон ефекту;
- б) закон плато;
- в) закон розвитку автоматизації;
- г) закон перенесення.

12. Діалог – це інформаційно-енергетичний контакт, складниками якого виступають: (вилучіть зайве)

- а) переживання;
- б) прагнення до пізнання (самопізнання);
- в) єдність інтересів;
- г) комунікація.

13. Ефективність діалогу зумовлена самостійністю думок його учасників:

- а) саме так;
- б) ні, цього не потрібно;
- в) як коли, все залежить від ситуації;
- г) як коли, все залежить від учасників діалогу.

14. Психологічна характеристика сучасного інформаційного простору (вилучіть зайве)

- а) глобальність, поширення не тільки ієрархічно – вертикально, але й горизонтально, де аудиторія – весь світ;
- б) зростаюча роль друкованої продукції;
- в) інформація все більше пов'язана із зоровим образом;
- г) експансивність інформації: її не вибирають, вона домінує, приходить сама.

15. Основні ментальні здібності людини (за Ч. Торстоном): (вилучіть зайве)

- а) вербальний обсяг інформації;
- б) індуктивність, ментально-образна трансформація, пам'ять;
- в) культурні настанови;
- г) аналітичні (логіко-математичні) здібності, швидкість сприймання та вільне володіння знаковими системами.

16. Типологія інтелекту Х. Гарднера виділяє лінгвістичний, кінетичний, логіко-математичний, інтерперсональний інтелекти:

- а) до цього списку потрібно додати просторовий та музичний інтелекти;
- б) список є повним, нічого не потрібно додавати;
- в) треба зі списку вилучити деякі типи інтелекту;
- г) перелік типів інтелекту (за Гарднером) нараховує 9.

17. Параметрами центральної нервової системи, які характеризують роботу мозку як інструменту обробки інформації виступають:

- а) термін обробки інформації;
- б) обсяг інформації та термін збереження інформації в пам'яті;
- в) тип організації мислення;
- г) усе вищезначене.

18. Ситуація, яка виникає на підґрунті навчання, зумовлюється взаємовпливом таких чинників: (вилучіть зайве)

- а) результативністю академічних досягнень учнів;
- б) психоневрологічний, культурний та фаховий стан вчителя;
- г) особливості навчального матеріалу.
- в) психофізіологічний стан учня, його інтелектуальний рівень і стиль пізнання;

19. За Ж. Піаже існує кілька стадій розумового розвитку дитини. Це:

- а) 4 (сенсомоторна, доопераційна, конкретних операцій, формальних операцій);
- б) 3 (сенсомоторна, конкретних операцій, формальних операцій);
- в) 5 (сенсомоторна, образна, доопераційна, конкретних операцій, формальних операцій);
- г) 2 (образна, формальних операцій).

20. Царини пізнання: (вилучіть зайве)

- а) формування концепцій (системи поглядів на світ);
- б) прийняття рішень та розв'язання проблем;

- в) інтуїція;
- г) творчість – створення нового простору, думки тощо.

21. Психологічними характеристиками прийняття рішення виступають:

- а) швидкість і точність рішення;
- б) особливості формування, перебирання, відбору та встановлення зв'язків між поняттями;
- в) особливості формування понятійного апарату свідомості;
- г) усе вищезначене.

22. Інструкція: «Намалюй ілюстрації до оповідання» є характерним прикладом такого етапу таксономії, як:

- а) засвоєння;
- б) аналіз;
- в) синтез;
- г) оцінювання.

23. Науковість педагогічного досвіду можна визначити як можливість: (вилучіть зайве)

- а) термінологічного опису;
- б) чіткого визначення структури, алгоритмічності;
- в) рецептурності;
- г) кваліметричного оцінювання.

24. Методична рефлексивність вчителя виявляється у:

- а) вмінні аналізувати свою діяльність,
- б) вмінні моделювати свою діяльність;
- в) осмисленні вчителем свого досвіду, критичному ставленні до своєї роботи та її результатів;
- г) жоден пункт не є вірним.

25. Характерною рисою особистості є домінування набору здібностей (вилучіть зайве)

- а) поетичних;
- б) суспільно-організаторських;
- в) логіко-математичних (аналітичних);
- г) психомоторних.

Література

1. Аверьянов Л.Я. Почему люди задают вопросы? – М.: Социолог, 1993.
2. Асташкина И., Мишин В. Вопрос как прием постановки проблемы и форма исследовательского мышления – <http://www.inventech.ru/lib/analisanalis0012/>
3. Барна І. Загальна біологія. Пробний підручник. 10 клас. – Тернопіль: підручники і посібники, 2008. – 448 с.
4. Берков В.Ф. Вопрос как форма мысли. – Минск: БГУ, 1972.
5. Болубаш Я.Я., Булах І.Є., Мруга М.Р., Філончук І.В. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила. Стандарти. Відповідальність. Наукове видання / К.: Майстер-клас, - 2007. – 272 с.
6. Вопрос – <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. Гаспаров М.Л. Цицерон и античная риторика / Цицерон Марк Туллий. Три трактата об ораторском искусстве.- М., 1994.
8. Гетьманова А.Г. Логика. – М.: Омега-Л. – 2008.
9. Гласс Дж. Статистические модели в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стэнли. – М. : Прогресс, 1976. – 496 с.
10. Знаковая система – <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
11. Ингекамп К. Педагогическая диагностика / К. Ингекамп. – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
12. Крупник С. Гуманитарные технологии // философия. Всемирная энциклопедия. Минск: Харвест, современный литератор, 2001. [http //worvik.narod.ru/slovar/hum-teh.htm](http://worvik.narod.ru/slovar/hum-teh.htm).
13. Кузнецова Н.А. расширение гуманитарных технологий на основе компетентного подхода. // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006; 1 сентября: [http // www/eidos.ru/journal/2006/0901 – 3.htm/](http://www/eidos.ru/journal/2006/0901-3.htm/)
14. Ландау Э. Одаренность требует мужества: психологическое сопровождение одаренного ребенка. – М.: Академия, 2002.
15. Основи педагогічного оцінювання. Частина 1. Теорія. Навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / К.: Майстер-клас. - 2005. – 96 с.
16. Основи педагогічного оцінювання. Частина 2. Практика. Навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / К.: Майстер-клас. - 2005. – 56 с.
17. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. В 2 томах. – М.: Просвещение, 1954.

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом ЧОШОПП
Зам. № 1258 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1