Технологія проведення інтегрованих уроків

Той, хто серйозно прямує до пізнання істини, не повинен займатися якоюсь однією наукою, бо всі вони тісно взаємопов’язані.

Рене Декарт

Для нашого часу характерна інтеграція наук, прагнення отримати як можливо більш точне уявлення про загальну картину світу. Ці ідеї знаходять відображення в концепції сучасної освіти. Але розв’язати таку проблему неможливо в рамках однієї дисципліни. Тому стає необхідність в їх інтеграції, де найбільш можливо досягнути міжпредметних узагальнень.

Інтеграція (від лат. "повний, цілісний") - це створення нового цілого на основі виявлення однотипних елементів і частин із кількох раніше розрізнених одиниць (навчальних предметів, видів діяльності тощо). З позиції педагогічних наук інтеграція – це процес взаємопроникнення наук, не розчинення одне в одному, а об’єднання в єдине ціле раніше ізольованих частин, внаслідок якого основні компоненти дисциплін синтезуються в цілісну систему.

Інтеграція як засіб навчання повинна дати студентам знання, які відображають взаємозв’язки окремих частин світу як системи, навчити студента сприймати всесвіт як єдине ціле, в якому всі елементи взаємопов’язані. Ще багато років тому відомий педагог Я. Коменський відзначав: «Усе, що перебуває у взаємному зв’язку, повинно викладатися у такому зв’язку» [5, с. 132]. Цілісність, на жаль, починає руйнуватись через «суворі кордони» між окремими розділами програми або предметним викладанням «вузькими» спеціалістами (викладач математики не має уявлень щодо того, чим займалися студенти на попередньому занятті біології, фізики, хімії та навпаки). Тому знання, які одержують студенти, мало пов’язані між собою.

Не секрет, що студенти ділять основні закони, електрони, молекули, атоми, кристали, тіла й інші об'єкти навколишнього світу на фізичні, хімічні, біологічні, математичні, не зв'язуючи їх між собою. Впровадження інтегрованих занять перебудовує сприйняття студентів одного предмету як щось відокремлене від інших, поєднує їх деякі елементи в єдине ціле, показує, що всі галузі сучасної науки тісно зв'язані між собою, тому й навчальні предмети не можуть бути ізольованими один від одного.

Цілеспрямовані та змістовні інтегровані заняття встановлюють міцні зв’язки між навчальними дисциплінами, вносять новизну в традиційну систему навчання, допомагають студентам зрозуміти важливість вивчення основ наук як єдиної системи знань.

Інтеграція не є новим явищем у вітчизняній педагогіці. Вона була взята за основу комплексних програм ще у 20-х роках минулого століття. У 60-х роках В. О. Сухомлинський проводив у Павлишській школі «Уроки мислення в природі». Але реалізація ідеї створення та впровадження інтегрованих занять і на сьогоднішній час стає актуальною проблемою. Практичний досвід переконує нас в ефективності сучасного впровадження інтегрованого навчання. Ідея такого навчання передбачає досягнення мети якісної освіти, тобто освіти конкурентоздатної, спроможної забезпечити кожній людині самостійно досягти тієї чи іншої цілі, творчо самоутверджуватися у різних соціальних сферах.

Що ж вкладається в поняття «інтегроване заняття»? В сучасній літературі існує декілька прикладів його визначення:

Інтегроване заняття – заняття, що полягає в об’єднанні зусиль викладачів різних предметів у його підготовці і проведенні, а також в інтеграції знань про певний об’єкт вивчення, що здобувається засобами різних навчальних дисциплін.

Інтегроване заняття – міжциклове заняття (поєднує матеріал декількох предметів) [3, с. 127].

Інтегроване, бінарне заняття – це заняття, у змісті якого поєднуються різні предмети (дисципліни) навколо вивчення однієї теми.

Специфіка таких занять полягає в тому, що вони проводяться спільно викладачами двох або декількох суміжних предметів.

Інтегроване заняття може проводити як один викладач, так і декілька, використовуючи тісні міжпредметні зв’язки.

Бінарне заняття – це заняття, яке побудоване на тісних міжпредметних зв’язках, яке проводиться спільно двома викладачами відповідних дисциплін.

Вважається, що деякі предмети є пріоритетними до інтеграції. Наприклад, біологія й хімія, біологія й екологія, математика та фізика. Але практичний досвід показує, що завжди є можливість для нових творчих джерел, тобто можливість зв'язати такі зовсім вважалося не споріднені предмети, як математика та біологія.

Особливо важливо продумати методику проведення такого заняття. Заздалегідь визначається обсяг і глибина розкриття матеріалу, послідовність його вивчення. Частка участі кожного викладача залежить від змісту матеріалу, але приблизно повинна бути рівною. Один із них обирається ведучим. Один з предметів – провідним.

Таких занять можна розробити багато, але вони не можуть стати щоденними. Реалізація ідеї створення інтегрованих занять виявляється не дуже легкою як для викладача, так і для студентів. Проведення занять можливо завдяки тісній співпраці викладачів, предмети яких будуть об'єднані в інтегроване заняття. Робота починається з визначення в програмі з кожного предмета або дисципліни споріднених тем, понять. Після цього виникає необхідність одночасного вивчення таких тем з обох предметів. На цій підставі складається сумісний план проведення занять. Ця робота повинна проводитися перед початком нового навчального року, щоб була змога при складанні робочих навчальних планів урахувати особливості вивчення конкретних навчальних предметів. Викладачі повинні визначитися в темі інтегрованого заняття, проаналізувати і зіставити програмний матеріал, врахувати рівень підготовки студентів групи та матеріально-технічне забезпечення учбового закладу. При розробці кожного заняття обираються відповідні форми та методи сумісної педагогічної діяльності. Вдало проведене заняття таке, на якому не має перевантаження студентів враженнями від нього, щоб заняття не було мозаїкою окремих картин, а складало єдину цілісну картину теми, яка вивчається, слугувало однієї меті. Студенти повинні розуміти, навіщо, що і як саме треба робити, а не механічно виконувати вказівки викладачів.

Можна виділити такі етапи планування інтегрованого уроку, які сприяють більш ефективному його проведенню:

- вибір теми;
- визначення змісту навчального процесу;
- постановка комплексної мети заняття;
- підбір матеріалу для розкриття теми;
- застосування різних форм співпраці на занятті;
- способи перевірки розуміння студентами теми.

Інтегровані заняття мають наступні особливості:

1. Заняття повинно мати чітко сформульовану навчально-пізнавальну мету, що потребує залучення знань з декількох предметів.

2. Продумати використання на занятті таких форм та методів його проведення, щоб забезпечити високу активність студентів у застосуванні знань з тих предметів, що входять до складу інтегрованого заняття (нестандартних форм проведення заняття, сучасних технологій навчання: проектора, комп'ютера, тощо).

3. Не дублювати навчальний матеріал з цих предметів.

4. Заздалегідь узгодити трактування та суть понять, явищ, що вивчаються з кожного предмета.

5. Заняття повинно сприяти позитивному ставленню до навчання, що досягається виконанням самостійних робіт на інтегрованій основі, творчих робіт та інших видів робіт.

Матеріали до занять з різних предметів можна об'єднувати за такою системою: 1 заняття (провідне) - 2 заняття (допоміжне). Наприклад, такі комбінації: закріплення знань – ознайомлення з новим матеріалом (це характерно для нестандартних форм проведення занять); ознайомлення з новим матеріалом – ознайомлення з новим матеріалом (перше заняття береться за основу, а друге, в більшості випадків, підкріплює його); закріплення знань – закріплення знань (заняття виступають на одному рівні, підпорядковані одній меті. Заняття більш споріднені); ознайомлення з новим матеріалом – закріплення знань (допоміжне заняття насичує сприймання нового матеріалу новими враженнями).

В залежності від кількості предметів і видів діяльності студентів інтегровані заняття можуть бути різних видів: лекція, екскурсія, кіно-заняття, лабораторна, практична робота, семінар, конференція, ділова гра та інші. Види занять можуть бути і вступними, і узагальнюючими.

Отже, підсумовуючи тему статті, можна зробити висновки.

Інтегровані заняття відповідають провідним тенденціям розвитку освіти, вносять новизну, оригінальність в педагогічний процес навчання. Використання інтегрованих методів має переваги в тому, що дозволяє урізноманітнювати навчальну діяльність,

позбавлятися шаблонів, сприяє підвищенню активності студентів, а отже – і ефективності заняття.

Стимулюючи творчу діяльність викладача та його вихованців, інтегровані заняття створюють сприятливі умови для співпраці, що є надзвичайно важливим у навчальній роботі. При розробці та проведенні занять у такій нестандартній формі навчальний процес організований таким чином, що всіх учасників залучено до процесу пізнання. Інтегровані заняття розвивають потенціал підлітків, спонукають до активного пізнання навколишньої дійсності, до осмислення й знаходження причинно-наслідкових зв'язків, до розвитку логіки, мислення, комунікативних здібностей. Більшою мірою, ніж звичайні, вони сприяють розвитку мови, формуванню вміння порівнювати, узагальнювати, робити висновки, формують інтегровані знання з обох предметів, які вивчаються. Таки види занять знімають стомлюваність, перенапругу студентів за рахунок перемикань на різноманітні види діяльності, різко підвищують пізнавальний інтерес до предметів. Ці фактори розвивають ефективність таких занять. Інтеграція є джерелом знаходження нових фактів, які підтверджують або поглиблюють певні висновки, спостереження студентів різних предметів.

Інтегровані заняття розширюють функції викладача, дають можливість покращити методику своєї роботи, удосконалювати її за рахунок поповнення своєї «методичної скарбнички» такими видами занять, дають спробу вийти за межі шаблонів традиційних форм їх проведення, проявити свою творчість.

Досвід роботи переконує, що використання інтеграційних видів занять покращує процес засвоєння знань. Вони є результативнішими за традиційні, дають можливість викладачу визначити рівень знань та індивідуальні можливості кожного студента. А найкориснішим у такому навчанні є те, що сам процес навчання починає подобатися.

Інтегрований урок з географії та світової літератури в 6 класі

Тема уроку: ***«Частини Світового океану. Морські подорожі в романі Жуля Верна «П'ятнадцятирічний капітан».***

Мета уроку: узагальнити та закріпити знання, вміння, навички , отримані під час вивчення теми «Світовий океан»; навчати орієнтуватися в тексті художнього твору; продовжувати формувати навички роботи з фізичною картою світу; удосконалювати навички текстуального аналізу; розвивати емоційність учнів, пам'ять, увагу, цікавість до предметів географія та світова література та інших предметів; виховувати в учнів уміння працювати в команді, в нестандартних ситуаціях; сприяти вихованню сміливості, порядності.

Тип уроку: урок контролю, оцінки й корекції знань учнів.

Урок-гра

Обладнання: портрет Ж.Верна, виставка його пригодницьких творів, картки-анограми; мультимедійна презентація, листки самоконтролю, фізична карта світу, портрети мандрівників, стіл-капітанський місток (компас, глобус, підзорна труба, безкозирка, мушлі, малюнки дітей), картина «Вітрильник».

Хід уроку:

І. Організаційний момент

Вже дзвінок нам дав сигнал:

Працювати час настав.

Тож і ви часу не гайте,

Працювати починайте.

ІІ. Оголошення теми і мети уроку (слайд №1)

Шановні учні 6-А класу! Сьогодні ми проводимо інтегрований урок з географії та світової літератури «Частини Світового океану(*вч. географії*). Морські подорожі в романі Жуля Верна «П'ятнадцятирічний капітан» (*вч. світової літератури*). Інтегрований урок означає об'єднаний з декількох тем, предметів або видів діяльності навколо однієї теми. Уважно слідкуйте за ходом уроку і в кінці нашого заняття ми визначимо з якими шкільними предметами ми поєднали географію.

1.*Слово вчителя географії*

- Величезні розміри Світового океану наводять на думку, що нашій планеті більше пасувало б ім'я – Океан, або Вода (Аква). Таке враження виникає у космонавтів, які з космосу бачать нашу планету блакитною від води, бо вона займає 71% поверхні земної кулі. Сьогодні на уроці ми узагальнимо та закріпимо знання, уміння і навички про Світовий океан.

2.*Слово вчителя світової літератури*

- Сьогодні ми з вами продовжимо знайомство з одним із найцікавіших романів «П'ятнадцятирічний капітан» французького письменника Жуля Верна. Ми простежимо з вами за тим, які пригоди пережили герої роману під час мандрів Світовим океаном.

Разом з вчителем географії ми запрошуємо вас узяти участь у пригодницькій експедиції на борту різних шхун. Так як у нас зібрались три команди юнг, я пропоную обрати назву шхуни, на якій ви вирушите в подорож по Світовому океану. (*Учні об'єднані в три команди і розшифровують анограми- назви шхун: «Піліграм», « Вікторія», «Сміливий»- див. додаток 1).* Анограма – це закодоване слово з переплутаними буквами. Яка команда швидше розшифрує назву шхуни, отримує паперовий кораблик. В нього будете збирати жетони за правильні відповіді.

ІІІ.Мотивація навчальної діяльності

1.Вчитель географії. Кожна команда обрала собі капітана-- морського вовка, якого слухають юнги – молоді моряки (*представлення капітанів*). Тож давайте підтримаємо наших капітанів піснею «Жил отважный капитан» (*всі співають*).

Наш урок проходить у формі гри. Кожна команда набирає бали – жетони . А ще у вас на партах є листки самоконтролю, де ви будете відмічати свою участь у конкурсах. Хто гарно співав пісню про капітана – отримує 1 бал (*діти відмічають в листках самоконтролю*)

Молодці! Той ж вперед! «Доля сміливих любить» - говорить англійське прислів'я.

ІУ. Перевірка знань, вмінь та навичок.

1. Бесіда з учнями.

Вчитель світової літератури. Океан – це могутня, небезпечна стихія. Але в усі часи океан приваблював сміливці та звав їх у свої простори. Одним із палких шанувальників моря, його краси, сили, величі був французький письменник Жуль Верн (слайд №2). Розповісти про неймовірні пригоди, захоплюючі подорожі, далекі країни допоміг Ж.Верну створений ним самим новий літературний жанр – жанр пригодницького роману.

· Пригадайте біографію Ж.Верна та доведіть, що він був зачарований морем.

· Які твори Ж.Верна вам відомі? Що їх об'єднує?

· Що таке пригодницький роман? Які його ознаки вам відомі?

· Доведіть, що Ж.Верн випередив свій час. У чому це проявилося?

А зараз послухаємо капітанів , які коротко охарактеризують океани.

2. Повідомлення учнів про Світовий океан (*випереджальне завдання*)

1-й учень(з команди І) Найбільшим, найглибшим, найтеплішим і найсуворішим океаном є Тихий океан. Так назвав його Фернан Магеллан, бо під час мандрів ним кораблі експедиції не потрапили в жодну бурю та шторм. Але насправді він дуже суворий, особливо «ревучі сорокові»- так називають 40 паралель пд. півкулі. Він омиває береги п'яти материків. Найглибше місце світу розташоване в Маріанському жолобі Тихого океану. Його глибина – 11022 метри (показ на карті).

2-й учень. (з команди ІІ) Другий за площею – Атлантичний океан. Його назвали на честь міфічного героя –титана Атланта, який тримав на своїх руках небо. Він омиває береги Пн. і Пд. Америки, Євразії, Африки та Антарктиди. Найбільша його глибини- у жолобі Пуерто-Ріко (в Карибському морі), 8742 метри.

3-й учень. (з команди ІІІ) Індійський океан посідає третє місце за розмірами. Більш його частина розташована в південній півкулі, омиває півострів Індостан, на якому лежить країна Індія, на честь якої і назвали океан. Індійський океан омиває 4 материка: Єврвзію, Африку, Антарктиду і Австралію. Найбільша його глибина – у Зондському жолобі, 7729 метрів.

Вчитель географії : А який океан найменший та найхолодніший?

3.*Вчитель світової літератури.* А якими ж океанами мандрували герої роману «П'ятнадцятирічний капітан»? Давайте за картою простежимо їх маршрут (слайд№3)

- Дивлячись на маршрут цієї подорожі, ми можемо сказати, що герої перетнули три океани і здійснили майже кругосвітню подорож. На

капітанському містку є декілька портретів великих мандрівників. Хто ж з них здійснив першу навколосвітню подорож?

4. *Вчитель географії.* Починаймо морську подорож-гру.

Я велика мандрівниця,

Я старанна трудівниця,

Можу бути я рідкою,

Якщо хочете – твердою…

Запитання : Про що йде мова? (про воду) Поговоримо про води в Світовому океані.

Прийом «Словниковий запас»

- І команда . Що таке море? Яке море найбільше та найглибше? (показ на карті)

- ІІ команда . Що таке затока? Назвіть найбільшу затоку світу. Де вона?

- ІІ команда . Що таке протока? Покажіть найширшу протоку світу.

Практичне завдання.

Прийом «Третій лишній» (слайд №4) і поясніть,чому ці географічні об’єкти зайві.

- І команда . Чорне, Мертве, Середземне? (Мертве – насправді озеро)

- ІІ команда . Берингова, Бенгальська, Дрейка ? (Бенгальська - це затока)

- ІІІ команда. Мексиканська, Магелланова, Гвінейська? (Магелланова - протока)

(*Діти отримують жетони*)

5. *Вчитель світової літератури.*

Давайте пригадаємо, які ж пригоди, небезпеки трапилися з нашими героями? Проведемо **літературну вікторину**. Ви маєте за цитатами з роману вгадати, про яку пригоду йдеться, і стисло розповісти, що ж саме трапилося. (слайд №5 - підказка)

- «Гори води неслися швидше, ніж шхуна, й грозили обрушитися на корму, якщо корабель не підніметься на хвилю достатньо швидко». (Буря)

- «Ну а «Пілігрім »загинув, від нього залишився тільки дерев'яний каркас; за кілька годин прибій розкидає його уламки на всі боки». (Рифи)

- «Їх поставили по двоє і з'єднали колодкою, до того їх оперезали та скували важким ланцюгом». (Полон)

6. *Вчитель географії.* Вчили ви моря, затоки,

В океані є й протоки,

А ще в мене є питання:

Чи є суша в океані?

Прийом «Словниковий запас» - <u>суходіл в океані.</u>

· І команда. Що таке острів? Назвіть найбільший острів світу. (показ на карті)

· ІІ команда. Які види островів ви знаєте? Наведіть приклади.

· ІІІ команда. Що таке півострів? Найбільший півострів – це …

Практичне завдання. (слайд №6)

Картографічний диктант» (на контурній карті світу 10 географічних об’єктів) (слайд №7- самоперевірка- відповіді)

Ви стомились – проведемо фізкультхвилинку. Для цього згадаємо сторони горизонту нашої місцевості. Повернемось обличчям на північ, (південь, захід, схід). А яку зірку на небі називали зіркою мандрівників? (Полярна зірка) Молодці! Вас сміливо можна проводжати в морську подорож.

7. *Вчитель географ*ії. Поговоримо про рух води в Світовому океані, а допоможе нам слайд №8 на мультимедійній дошці.

Прийом «Словниковий запас»- вкажіть причини перелічених природних явищ.

· І команда. Що таке течія?

· ІІ команда. Що таке цунамі?

· ІІІ команда. Що таке припливи і відпливи?

Практичне завдання

Гра «Знайди пілігріма» (пляшкова пошта). Що ви знаєте про пляшкову пошту? Ось і нам потрапила в руки така пляшка.

Завдання. За географічними координатами відшукайте острів на карті світу.(групова робота)

· І команда. 40 пд.ш.,175 сх.д. (о. Нова Зеландія)

· ІІ команда. 28 пд.ш.,108 зх.д. (о. Пасхи)

· III команда. 27 пд.ш., 5 зх.д. (о. св. Елени)

Молодці !

8. *Вчитель світової літератури*

Презентація проектів: (слайд №9 – портрети героїв)

· I команда. «Образ місіс Уелтон»

· II команда. « Образ Діка Сенда»

· III команда. « Образ Геркулеса»

Результати бліцопитування «Кого ми називаємо справжньою людиною?» (слайд №10)

9. *Вчитель географії.* Шановні шестикласники! Багато випускників нашої школи ходять на кораблях по морях і океанах. Вони вчились в Херсонському морському коледжі. Хто з вас мріє стати моряком? Чому?

Погляньте на капітанський місток. Що ви бачите? (компас, мушлі, капітанський головний убір, підзорна труба, ваші малюнки з морської тематики)

Підведемо підсумки нашого уроку. З якими шкільними предметами ми поєднали географію? (*світовою літературою, математикою, образотворчим мистецтвом, історією, трудовим навчанням, музикою, основами здоров'я*)

V. Збирання виконаних завдань, підрахування балів кожної команди.

VI. Підбиття підсумків уроку. Рефлексія.(слайд №11**)**

-Якщо вам сподобався урок, підніміть жовту фішку.(Сонечко зійшло)

- Якщо вам не сподобався урок, покажіть червону фішку.

- Якщо урок був нецікавий- зелену фішку.

VII. Домашнє завдання .

Географія. Здати практичну роботу №10

Світова література. Продовжити читання твору

Додаток1

І л г і п и р м «Складіть з букв назву шхуни»

В т р о і я і к

С и м і л в й и

Додаток 2

Лист самоконтролю _____

1 .Ж. Верн	2. Конкурс капітанів (пісня)	3. Води Св. океану	4. Літератур. вікторина	5. Суходіл в океані	6. Картогр. диктант	7. Рух води	8. Образи героїв	**Всього балів**

Література:

1. Бугайова Т.І. Рекорди географії. Таємниці планети Земля.-Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2006.- 228 с.

2. Бойко В.М., Міхелі С.В. Загальна географія. Підручник для 6 класу.- Київ: «Педагогічна преса», 2006.- ст.173

3. Володарська М.О. Географія. Дитяча енциклопедія.- Харків: «Фоліо», 2002

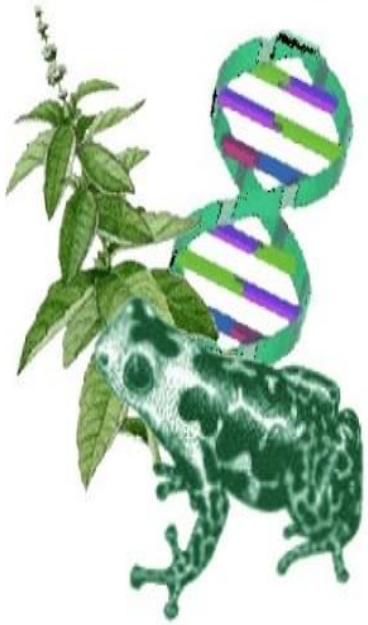
4. Волканова В.В. Словник методиста: Методичний посібник,- К.: «Основа», 2008.- с.23

5. Пестушко В.Ю., Уварова Г.Ш. Загальна географія. Підручник для 6 класу.- К.: «Генеза», 2006.- с.150

ватися до написання твору.

БІЛКИ – ОСНОВИ ЖИТТЯ
ІНТЕГРОВАНИЙ УРОК

«Біологія – хімія»



Мета: проаналізувати, систематизувати, узагальнити набуті знання про хімічний склад, будову, структурну та просторову упорядкованість білкових молекул, їх властивості та функції в живих організмах та значення для існування життя на планеті; формувати вміння застосовувати на практиці здобуті знання із загальної біології та органічної хімії.

.
Обладнання: таблиці, на яких показано структури білкової молекули, назви амінокислот, процес біосинтезу, властивості білкової молекули; таблиця з переліком основних біологічних функцій білків; хімічне обладнання для проведення лабораторних дослідів.

Хід заняття

І.Організаційний момент

Повідомлення теми та мети уроку

Учитель біології:и

- Тема нашого заняття „Білки - основа життя”

Після цього уроку ви зможете:

- систематизувати та узагальнити свої знання про білки та амінокислоти

- визначати властивості та функції білкових молекул
- встановлювати взаємозв’язок структурою, будовою та функціями білків
- набути навичок колективної роботи в малих групах.

ІІ. Мотивація навчальної діяльності учнів

Перегляд кадрів навчального фільму, де називаються ознаки живого

Учитель біології:

Життя вирує навколо нас у всіх своїх проявах. Шелест листя дерев, шепіт трави, щебет птахів, дзижчання комах. Життя існує в льодовикових полярних зонах і в пекучих пустелях. Земля насичена життям в такій різноманітності, що навіть тяжко це уявити.

А чи задумувалися ви над тим, що лежить в основі життя. Це одне з основних питань, на яке намагаються відповісти наука протягом історії людства?

Тож давайте пригадаємо основні ознаки живого.

(рух, дихання, розмноження, живлення, ріст та розвиток, обмін речовин та енергії)
Учитель хімії:

Якщо організм висушити, після чого він, як правило, стає неживим тілом, то виявиться, що більше ніж половина його сухої маси припадає на білки.

Всім відомий вислів: „Життя – це спосіб існування білкових тіл”. Тому , в результаті нашої співпраці на уроці ми повинні вияснити, які саме дані підтверджують цей вислів, а які навпаки – не підтвердять.
Учитель біології:

А девізом нашого заняття будуть слова Й. Гете

„***Щоб освоїти безкінечне, треба спочатку роз’єднати, а потім сполучити”.***

Свою роботу сьогодні ми організуємо в групах. Кожна група отримала завдання, що включає як біологічну так і хімічну складову. Оцінювати вашу роботу допоможе експерт. Тож зараз представники мікрогруп ознайомлять нас із отриманими завданнями. Для підготовки до захисту проекту виділяється

5 хвилин.

ІІІ. Ознайомлення із завданнями для групових проектів
ІV. Робота над груповими проектами та їх захист:
Група 1:

1.Біологічна складова:

Амінокислоти, їх види, склад та будова білкових молекул. Пептидний зв’язок.

2.Хімічна складова:

Проведіть якісні реакції на білок:

Хід роботи

А)Біуретова реакція

Візьміть 1,2 мл розчину курячого білка додайте 2 мл NaOH 2,3 краплини $CuSO_4$

Висновок: Поява у пробірці червоно-фіолетового забарвлення – є характерною реакцією на білки

Б**)Ксантопротеїнова реакція.**

Візьміть 1,2 мл розчину курячого білка додайте 5,6 краплин HNO_3 (концентрованої). Суміш злегка підігрійте.

Висновок: поява у пробірці жовтого забарвлення – є характерною реакцією на білок.

Група 2.

1.Біологічна складова:

Просторова упорядкованість білкової молекули

2.Хімічна складова:

За допомогою кольорових реакцій визначте, чи є білок у молоці та сирі.

Хід роботи

Білок в молоці можна визначити за допомогою біуретової реакції.

Візьміть 1,2 мл молока додайте 2 мл NaOH 2,3 краплини $CuSO_4$

Висновок: Ми проведи якісну (біуретову) реакцію на білок. Результат виявився позитивним: пробірці з’явилося червоно-фіолетового забарвлення, що свідчить про наявність білка в молоці.

Білок в сирі можна визначити за допомогою ксантопротеїнової реакції.

Візьміть 1,2 г сиру білка додайте 5,6 краплин HNO_3 (концентрованої). Суміш злегка підігрійте.

Група 3.

1.Біологічна складова:

Властивості білків (денатурація, ренатурація, деструкція: причини і наслідки).

2.Хімічна складова:

Хід роботи

Довести наявність ферменту у бульбах картоплі.

Візьміть три пробірки. В одну з них помістіть трохи річкового піску, в другу – шматочок бульби сирої картоплі, у третю – шматочок вареної картоплі. Додайте в кожну з трьох пробірок небагато (близько 1 мл) 3-% розчину пероксиду водню і спостерігайте, що буде відбуватися.

(У першій і третій пробірках будуть виділятися рідкі бульбашки газу. У другій пробірці газ буде виділятись активно)

Група 4.

1.Біологічна складова:

Функції білків в організмі.

2.Хімічна складова

Хід роботи:

Невелику кількість подрібненого м'яса прокип'ятіть з водою. Відфільтруйте розчин через марлю та дослідіть за допомогою кольорової (біуретової) реакції, чи є у розчині білок.

Білок у м'ясному бульйоні можна визначити за допомогою біуретової реакції.

Візьміть 1,2 мл розчину м'ясного бульйону додайте 2 мл NaOH 2,3 краплини $CuSO_4$

Група 5.

1.**Біологічна складова:**

Біосинтез білка (генетичний код, транскрипція, трансляція)

2.**Хімічна складова:**

Хід роботи

При нагріванні білки розкладаються. Цей розклад супроводжується утворенням летких речовин, що мають запах паленого пір'я. Після згорання утворюється чорна кулька, яка при розтиранні перетворюється на порошок.

Користуючись наведеними даними, визначте під яким номером знаходиться вовняна тканина. Кожен з трьох виданих зразків тканин підпаліть і ви пересвідчитесь, який запах виділяється у кожному випадку.

Додаткові запитання для мікрогруп:

1.Якось король Данії Крістіан X вручив біохіміку Лондерстраму Лангу високу наукову нагороду – медаль Ерстеда – за дослідження і вивчення будови та властивостей білків і ферментів. Після урочистої церемонії він попросив розповісти ученого, що таке ферменти і почув таку розповідь: „Помирав старий араб. Усе його багатство складалося з 17 прекрасних білих верблюдів. Він зібрав своїх синів і оголосив їм останню волю: старший – опора сім'ї і після моєї смерті забере половину верблюдів; середньому заповідаю третину, але мій найменший мусить отримати 1/9 частину отари. Поховали батька сини і почали ділити тварин. Але виконати волю батька їм не вдалося. Саме тоді через пустелю проходив бідний дервіш. Він вів за собою чорного верблюда навантаженого книгами. Брати звернулися до нього з по допомогу і той сказав; „Виконати волю вашого батька дуже просто. Я дарую вам свого верблюда, а ви спробуйте розділити багатство."

У братів стало 18 верблюдів, яких легко поділити. Старший син одержав половину верблюдів – 9, середній – 1/3 – 6 верблюдів, а молодший – 1/9 – 2 верблюди.

Після поділу одна тварина виявилася зайвою і дервіш сказав: "Віддайте мені назад мого верблюда, який виявився зайвим".

Дайте відповідь на запитання: „Який принцип дії каталізатора (ферменту)?"

2.Чому вживання лише рослинної їжі є шкідливим для здоров'я?

3.Чому рослини не потребують надходження амінокислот із зовнішнього середовища?

4.Що ви знаєте про гуморальний імунітет? Яка це функція білка?

5. Чому харчовий раціон дітей і підлітків повинен містити достатню кількість білків?

6.Як забезпечується газообмін у клітина і тканинах? З якою функцією крові він пов'язаний?

7.З якими білками пов'язаний процес зсідання крові? Що таке гемофілія?

V. Висновок

Експерт:

Отже, без білка не обходиться жодне життєве явище. Чи переливаються барви на не пелюстках квітки, чи миготить світляк у траві, чи спортсмен підіймає штангу або поет складає вірші – за всім цим перетворення білкових молекул.

Родопсин під дією світла змінює свою структуру – денатурує, а в темряві відновлюється

Ми вдихаємо повітря, щоб гемоглобін розніс по тілу кисень, віддавши його тим молекулам, які потребують цього елемента для своїх перетворень.

Спожита їжа віддає нам свою енергію, бо білки-ферменти розщеплюють її на придатні для використання складові частини. А їжу ми варимо для того, щоб ослабити зв'язки між окремими молекулами, зробити їх доступними для ферментів.

Але одне білкам усе ж таки „не під силу": амінокислоти „знають", як їм зчіплюватися одна з одною – так щоб це було енергетично вигідно, але „не відають", в якій послідовності їм треба стати одна за одною, аби виконати ту чи іншу функцію. Ця інформація записана в нуклеїнових кислотах. Це інформація на всі випадки життя організму й навіть для його нащадків.

Коли учені висунули припущення, що синтезувати білки можна і в пробірці, один з найвидатніших біологів 19020 століття Геккель вигукнув „Якщо ви, хіміки, створите справжній білок, то він заворушиться!"

Відтоді синтезовано багато білків, однак в пробірці нічого не заворушилося. На те є дві причини.

По-перше, життя – не просто структура, а впорядкований у просторі і часі багаторівневий процес, а не тільки речовина.

По-друге, органічна молекула – лише перший рівень упорядкованості – молекулярний. А наступні – надмолекулярні, субклітинна структури і нарешті – клітина.. Відстань від білкової молекули до клітини така велика як від крихітної амеби до людини.

Без ДНК білок утворитися не може. Це так неймовірно, як складання розбитого літака внаслідок того, що над сміттєзвалищем, де він лежав, пронісся ураган

VI.Оцінювання

VII. Підсумки уроку.

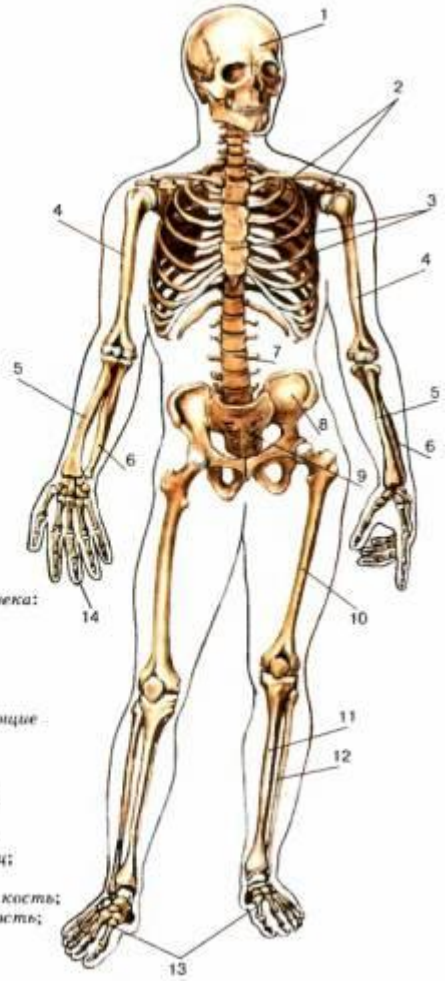


Рис. 20. *Скелет человека:*
1 — *череп;*
2 — *плечевой пояс;*
3 — *ребра, вместе с грудиной и грудным отделом позвоночника образующие грудную клетку;*
4 — *плечо;*
5 — *лучевая кость;*
6 — *локтевая кость;*
7 — *позвоночник (поясничный отдел);*
8 — *таз;* 9 — *крестец;*
10 — *бедро;*
11 — *большеберцовая кость;*
12 — *малоберцовая кость;*
13 — *стопа;*
14 — *кисть*

Тема: Опора і рух. **рухово**

Хтось стрибає, хтось пливе,

Хтось літає, хтось повзе...

Мета уроку: ознайомити учнів з типами опорно-рухових систем у різних тварин, їх значенням; розвивати уяву, пам'ять, мислення, творчі здібності учнів, уміння знаходити інформацію, порівнювати, узагальнювати, робити висновки; виховувати інтерес до предмета, товариські стосунки, дисциплінованість.

Матеріали та обладнання: таблиці зображень тварин, анатомічні моделі скелетів тварин, черепашки молюсків, покриви ракоподібних.

Основні поняття: хорда, хребет, череп, грудна клітка, пояси кінцівок, хітиновий покрив, цитоскелет, гідроскелет, зовнішній та внутрішній скелет, опорно-рухова система.

Тип уроку: комбінований.

Хід уроку

І. Організаційний етап.

1. Організація класу.

2. Розминка «Епіграф»: назвіть тварин, які пересуваються способами, згаданими в епіграфі.

ІІ. Мотивація навчальної діяльності.

Міні-вікторина. Уявіть змагання зі стрибків у висоту серед ссавців. Людина посяде в ньому почесне п'яте місце. На четвертому буде антилопа, на третьому - кенгуру, на другому - пума. Хто посяде перше місце з результатом 6 метрів? (дельфін)

ІІІ. Засвоєння нових знань.

1.Розповідь учителя.

Опорно – рухова система:

- *типи симетрії, притаманні тваринам;*

- *рух безхребетних;*

- *опорно – рухова система наземних хребетних тварин;*

- *активний і пасивний політ;*

- *органи руху* : *ласти, хвостовий плавець.*

2.Робота з текстом підручника (стор. 140 - 142)

3.Робота в групах

Завдання: скласти схеми опорно-рухових систем.

І група. Особливості будови опорно-рухової систами одноклітинних та кишковопорожнинних.

ІІ група. Особливості Особливості будови опорно-рухової систами молюсків, *членистоногих.*

ІІІ група. Особливості будови опорно-рухової систами *плазунів, земноводних.*

ІV група. Особливості будови опорно-рухової систами птахів, *ссавців.*

ІV. Закріплення вивченого матеріалу.

Практична робота №5. Порівняння будови скелетів хребетних тварин.

Заповнити таблицю (зразок)

Особливості будови скелети птаха

Відділи скелета	Назва кісток, особливості будови
Череп	Черепна коробка, очні ямки, дзьоб
Хребет:	
— шийний відділ	Шийні хребці (11-25), рухливий, гнучкий
— грудний відділ	Грудні хребці, ребра, грудина, кіль
— попереково-крижовий відділ	Хребці зрослися і утворюють складний криж
— хвостовий відділ	Хвостові хребці (6-9) і куприкова кістка
Пояс передніх кінцівок	Дві воронячі кістки. 2 лопатки, 2 ключиці
Передня кінцівка	Плече, передпліччя, кисть
Пояс задніх кінцівок	Тазові кістки
Задня кінцівка	Стегно, гомілка, цівка, стопа з пальцями

Висновок: У зв'язку з пристосованістю до польоту у птахів спостерігається ряд особливостей у будові скелета: скелет птаха міцний та легкий. Деякі кістки зрослися між собою. Трубчасті кістки порожні, містять усередині повітря. Грудина має кіль, до якого прикріплюються м'язи, які приводять в рух крила. Цівка пом'якшує удар під час приземлення після польоту.

Особливості будови скелета жаби (зразок)

Відділи скелета	Назва кісток
Череп	Кістки черепа
Хребет	Відділи: шийний, тулубовий, крижовий, хвостовий
Плечовий пояс	Грудина, 2 воронячі кістки, 2 лопатки, 2 ключиці
Скелет передньої кінцівки	Плече, передпліччя, кисть
Пояс задніх кінцівок	Тазові кістки
Скелет задньої кінцівки	Стегно, гомілка, стопа

Висновок: У зв'язку з життям на суші та пересуванням за допомогою стрибків, скелет жаби мас ряд особливостей.

Молюски

Більшість молюсків повільно повзають або все життя прикріплені до підводних предметів. Проте є такі молюски, які [ ] плавають і можуть розвивати велику швидкість. Залозисті клітини мантії виділяють назовні захисну [ ]- мушлю. У мантійну порожнину відкриваються анальний, сечовидільний та статевий [ ]. У ротову порожнину молюсків відкриваються [ ], які мають ферменти, що розщеплюють їжу. У ротовій порожнині черевоногих міститься мускулистий язик, вкритий рядами хітинових зубців, які утворюють [ ]. Тулуб у більшості черевоногих оточений черепашкою, яка закручена спірально, а її отвір називається [ ]. Особлива трубка - [ ]- у головоногих молюсків є видозміненою частиною ноги. Молюск, який має червоподібну форму тіла і своєю черепашкою проробляє ходи у дерев'яних днищах кораблів, називається [ ]. В основі щупалець прісноводних ставковиків та котушок розташовані прості [ ]. Від органів до легень або зябер рухається [ ]кров, бідна на кисень. У річках України поширені беззубки (жабурниці) [ ]перлівниці.

Кросворд «Опора і рух»

По горизонталі:

1. Один із відділів скелету кінцівок.

2. Тканина, що разом із кістковою утворює скелет.

3. Інша назва осеїну.

4. Тонка сполучнотканинна оболонка м’яза.

5. Рухома кістка черепа.

6. Плеската кістка грудної клітки.

7. Порушення цілісності кісток.

8. Рухоме з’єднання кісток скелета.

9. Оболонка кістки, за рахунок якої кістки ростуть у товщину.

10. Вигин хребта вперед у шийному та поперековому відділах.

11. Перший шийний хребець.

12. Особливість будови стопи людини, що пом’якшує поштовхи під час ходіння, бігу, стрибків.

13. Властивість кістки, яка пов’язана із вмістом у ній неорганічних речовин.

По вертикалі:

14. Нерухоме з’єднання кісток.

15. Орган тіла людини, який може скорочуватися під впливом нервових імпульсів.

16. Порушення постави, що характеризується боковим викривленням хребта.

17. Основна складова хребта.

18. Один із скоротливих білків м’язових волокон.

19. Один із відділів скелету вільної верхньої кінцівки.

21. Структурна основа тіла, що виконує функцію опори і захисту.

22. Складова грудної клітки.

23. Одна з функцій опорно-рухової системи.

24. Наука про збереження і зміцнення здоров'я та профілактики здорового способу життя.

25. Звичне положення тіла під час стояння, ходіння, сидіння тощо.

26. Стан постійного незначного напруження м'яза

27. Тимчасове зниження працездатності організму або органу.

Відповіді

По горизонталі: 1. Пояс. 2. Хрящ. 3. Колаген. 4. Фасція. 5. Щелепа. 6. Грудина. 7. Перелом. 8. Суглоб. 9. Окістя. 10. Лордоз. 11. Атлант. 12. Склепіння. 13. Твердість.

По вертикалі: 14. Шов. 15. М'яз. 16. Сколіоз. 17. Хребець. 18. Актин.

19. Плече. 20. Відділ. 21. Скелет. 22. Ребро. 23. Опора. 24. Гігієна. 25. Постава. 26. Тонус. 27. Втома.

Кросворд «Кров і кровообіг»

По горизонталі:

2. Клітина крові без ядра, що переносить кисень і вуглекислий газ.

3. Масове поширення будь-якої інфекційної хвороби людини.

4. Розширення порожнини серця під час заповнення його кров'ю у серцевому циклі.

5. Найбільша артерія людського організму.

6. Частота серцевих скорочень.

7. Вчений, що є основоположником учення про клітинний імунітет, відкрив явище фагоцитозу.

8. Внутрішня оболонка стінки серця.

9. Людина, яка дає свою кров для переливання хворому.

10. Рідина, що циркулює у лімфатичній системі людини.

11. Ділянка тканини, що загинула внаслідок припинення її кровопостачання.

12. Підвищена чутливість організму людини до чужорідних речовин.

13. Речовина, що спричинює алергічні реакції в організмі людини.

14. Процес закупорювання судини тромбом.

15. Смертельна хвороба імунної системи, яка спричинена вірусом.

16. Кровоносна судина, що несе кров від органів та тканин до серця.

По вертикалі:

1. Кровоносна судина, яка несе кров від серця до органів і тканин. 17. М'яз серця.

19. Відносна фізико-хімічна сталість внутрішнього середовища організму.

20. Проникнення та розмноження в організмі людини хвороботворних мікроорганізмів.

21. Сукупність захисних механізмів організму проти чужорідних чинників.

22. Хворобливий стан, спричинений зменшенням еритроцитів та гемоглобіну.

23. Рідка складова крові.

24. Велика клітина сполучної тканини, що здатна знищувати бактерії в процесі фагоцитозу.

25. Запобігання інфекційному захворюванню людини шляхом введення вакцини.

26. Властивість серцевого м'яза скорочуватися під впливом імпульсів, що виникають у самому серці.

27. Один із відділів серця.

28. Активне захоплення та поглинання чужорідних об'єктів, яке можуть здійснювати лейкоцити.

29. Рух крові по судинах.

Відповіді

По горизонталі: *2.* Еритроцит. 3. Епідемія. 4. Діастола. 5. Аорта. 6. Пульс. 7. Мечников. 8. Ендокард. 9. Донор. 10. Лімфа. 11. Інфаркт. 12. Алергія. 13. Алерген. 14. Тромбоз. 15. СНІД. 16. Вена.

По вертикалі: 1. Артерія. 17. Міокард. 18. Гіпотонія. 19. Гомеостаз.

20. Інфекція. 21. Імунітет. 22. Анемія. 23. Плазма. 24. Макрофаг. 25. Щеплення. 26. Автоматизм. 27. Передсердя. 28. Фагоцитоз. 29. Кровообіг.