

Департамент освіти і науки
Луганської обласної державної адміністрації
Луганський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

СУЧАСНІ МЕТОДИ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ



Науково-методичний посібник

Харків
«Друкарня Мадрид»
2020

УДК 373.3/.5.016
С91

*Рекомендовано до друку вченою радою Луганського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти (протокол № 3 від 18.06.2020 р.)*

Укладачі:

О. О. Буряк, завідувач кафедри природничо-наукових дисциплін та методики їх викладання Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук;

О. О. Кечик, старший викладач кафедри природничо-наукових дисциплін та методики їх викладання Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук

Рецензенти:

С. Я. Харченко, завідувач кафедри соціальної педагогіки ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», доктор педагогічних наук, професор;

Л. Ю. Тарарива, заступник директора з навчальної роботи, викладач філологічних дисциплін ВП «Лисичанський педагогічний коледж ЛНУ імені Тараса Шевченка», кандидат філологічних наук

С91 **Сучасні методи групової роботи з учнями : науково-методичний посібник /**
укладачі : Буряк О. О., Кечик О. О. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 103 с.

ISBN 978-617-7845-63-7

Матеріали посібника розкривають теоретичні засади й особливості організації групової форми роботи з учнями та демонструють практичний досвід застосування методів групової роботи під час викладання предметів природничо-математичного циклу, репрезентують методичні розробки уроків учителів закладів загальної середньої освіти Луганської області.

Видання призначене для педагогів, які викладають предмети природничо-математичного циклу в закладах загальної середньої освіти та вищої освіти I–II рівнів акредитації.

УДК 373.3/.5.016

ISBN 978-617-7845-63-7

© Луганський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти, 2020
© ТОВ «Друкарня Мадрид», 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ	5
Буряк О. О. Сучасні методи групової роботи з учнями.....	5
Кечик О. О. Тренінг як форма активного навчання. Тренінгові методи навчання	12
Буряк О. О., Кечик О. О. Скарбничка тренера	18
ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ РОБОТИ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ	25
Крутік І. С. Фізичні й хімічні явища. Хімічні реакції та явища, що їх супроводжують. Хімічні властивості речовин	25
Лантрат О. І. Узагальнення і систематизація знань з теми «Розчини»	27
Ріпна О. І. Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці	31
Дегтяренко Є. Г. Гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму. Практичний аспект	36
Болотіна О. В. Евглена, хламідомонада, хлорела – одноклітинні водорості. Діатомові водорості	41
Пінчукова І. Л. Голонасінні	47
Парамонова Н. П. Внутрішнє середовище організму. Кров і лімфа	51
Авраменко І. М. Серцево-судинні хвороби та їх профілактика. Перша домедична допомога при кровотечах	55
Соколенко С. О. Біорізноманіття	63
Гайдученко М. А. Поняття хвороби	66
Загоруйко Л. М. Інфекційні та інвазійні захворювання. Захворювання, що передаються статевим шляхом. Шляхи зараження, профілактика й перспективи ліквідації небезпечних інфекцій та інвазій	68
Дарій В. С. Властивості ґрунтів. Ґрунтовий покрив, карта ґрунтів. Вплив людини на біосферу та ґрунти	75
Посохова О. В. Південна Америка. Загальні відомості. Особливості географічного положення. Дослідження та освоєння материка	79
Мерчук А. Ю. Італія	83
Чистенко Г. А. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки	86
Яненко Ю. В. Формули скороченого множення	89
Наседкіна Н. А. Теорема Вієта	94
Морар О. В. Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь	100

ПЕРЕДМОВА

Реформа освітньої галузі є надзвичайно важливою. Очевидно, що сьогодні українська освіта не відповідає ані сучасним запитам з боку особистості та суспільства, ані потребам економіки, ані світовим тенденціям. Саме тому розпочато системну трансформацію сфери, головна мета якої — нова висока якість освіти на всіх рівнях: від початкової школи — до закладів вищої освіти.

Ключова зміна стосується підходів до навчання та змісту освіти. Замість запам'ятовування фактів і понять учні мають набувати ключових компетентностей, що формують ядро знань, на яке накладатимуться вміння цими знаннями користуватись, а також цінності та навички, що знадобляться випускникам української школи в професійному й приватному житті.

Спільними для всіх компетентностей є так звані наскрізні вміння: читання з розумінням, уміння висловлювати власну думку усно та письмово, критичне й системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, уміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми. Головними складниками співпраці в сучасному світі є вміння вести діалог, слухати співрозмовника, бути доброзичливим, позитивно реагувати, обмінюватись фактами та емоціями.

Беззаперечна актуальність групових методів навчання полягає у своєчасному й практико орієнтованому відгуку на соціальне замовлення щодо підготовки молоді до ефективної та конструктивної участі в громадському житті; до співпраці з метою успішного виконання завдань, запобігання конфліктам, досягнення компромісів.

Небезпідставно групові методи навчання називають активними методами. Вони використовуються для тренування та розвитку критичного мислення учнів, формування в них відповідних практичних умінь і навичок, що своєю чергою підвищує відповідальність, розвиває комунікабельність та активну життєву позицію.

Матеріали посібника розкривають теоретичні засади реалізації компетентнісного підходу в шкільній освіті та демонструють практичний досвід застосування методів групової роботи під час викладання предметів природничо-математичного циклу. У збірнику репрезентовані розробки уроків учасників проєкту професійного розвитку «Сучасні методи групової роботи з учнями», що провадив Луганський ОІППО в жовтні — грудні 2019 року.

Видання адресоване вчителям, які викладають предмети природничо-математичного циклу, та всім педагогам, які прагнуть удосконалення власної педагогічної майстерності, реалізації в професійній діяльності.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ

*Буряк Олена Олександрівна,
завідувач кафедри природничо-наукових
дисциплін та методики їх викладання
Луганського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
кандидат педагогічних наук*

СУЧАСНІ МЕТОДИ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ

На сучасному етапі розвитку суспільства дедалі очевиднішим постає розуміння того, що традиційна школа, орієнтована на передавання знань, умінь та навичок від покоління до покоління, не встигає за темпами їх нарощування. Вона не може виконувати функції розвитку творчих здібностей учнів, необхідних їм для самостійного самовизначення в глобалізованому й надзвичайно динамічному світі.

Одним з головних недоліків традиційної освіти є породжені з її вини невміння і небажання дітей активно вчитись, несформованість ціннісного ставлення до власного розвитку, освіти та соціуму загалом. Сьогодні суспільна потреба спонукає сучасну школу до пошуку нових педагогічних ідей і технологій, які б сприяли активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхнього критичного мислення, позитивної мотивації до навчання та самооцінки. Таке навчання передбачає впровадження нових методик викладання, зміну формату спілкування учнів, учителів і батьків, упровадження навчання через діяльність.

Отже, в сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти, її вплив на особистісний розвиток дитини значною мірою залежатиме від результативності запровадження інноваційних технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах і психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання.

На теоретико-методологічному рівні проблема використання групової навчальної діяльності знайшла своє висвітлення в працях вітчизняних (А. Рівін, В. Дяченко, О. Пометун, Л. Пироженко, О. Ярошенко) та зарубіжних (М. Дойгем, М. Хантер, С. Каган, Ш. Шаран, Д. Дервіс, Р. Славін, Д. Джонсон) дослідників. Психологічні аспекти використання групового навчання аналізували К. Левін, Х. Гарднер, Р. Бейлз, К. Роджерс, Л. Виготський.

Значний внесок у розробку загальних принципів організації групової навчальної діяльності зробила О. Ярошенко [3, с. 46–74], яка звернула увагу на проблему практичного застосування організації групового навчання у викладанні різних дисциплін. О. Пометун та Л. Пироженко розглядають групове навчання як одну з інтерактивних технологій [2, с. 50–96]. Дослідники Н. Волошина, Г. Токмань, В. Котов, О. Пехота та ін. наголошують, що групові форми навчання відкривають для дітей можливості співпраці, посилюється соціальний контакт, формуються такі цінності, як суспільний досвід, задоволення результатами власної і сумісної роботи, взаємодопомога, взаємозбагачення, взаємоконтроль тощо.

Групова форма навчальної діяльності виникла як альтернатива наявним традиційним формам навчання. У її основу покладено ідеї Ж.-Ж. Руссо, Й.Г. Песталоцці, Дж. Дьюї про вільний розвиток і виховання дитини. Й.Г. Песталоцці стверджував, що вміле поєднання індивідуальної та групової навчальної діяльності допомагає успішному навчанню дітей, а їхня активність і самодіяльність підвищують ефективність уроку [1, с. 158].

Під груповою освітньою діяльністю ми розумітимемо форму організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних загальною навчальною метою в опосередкованому керівництві вчителя і співпраці з учнями.

Учитель у груповій освітній діяльності керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, які він пропонує групі, та які регулюють діяльність учнів. Стосунки між учителем і учнями набувають характеру співпраці, тому що педагог безпосередньо втручається в роботу груп тільки тоді, коли в групі виникають запитання, і школярі самі звертаються по допомогу до вчителя.

Групова освітня діяльність, на відміну від фронтальної та індивідуальної, не ізолює учнів одне від одного, а навпаки, дає змогу реалізувати природне прагнення до спілкування, взаємодопомоги й співпраці. У цьому випадку учням набагато простіше звернутися за поясненням до однолітків, ніж до вчителя.

Мета групової навчальної діяльності — розвиток дитини як суб'єкта освітнього процесу.

До завдань групової освітньої діяльності можна віднести такі: навчати учнів співпраці у виконанні групових завдань; стимулювати моральні переживання взаємного навчання, зацікавленості в успіху товариша; формувати комунікативні вміння учнів; розвивати рефлексивні компоненти освітньої діяльності, як-от: цілеспрямованість, планування, контроль, оцінку; поєднувати фронтальну, індивідуальну та групову форми навчальної діяльності.

Групова освітня діяльність багатофункціональна:

- ◆ мотиваційна (мотивує кожного учня до засвоєння теми, бо результат кожного буде вагомим для досягнення результатів групою);
- ◆ навчальна (під час навчання, окрім засвоєння нових знань, умінь і навичок, група учнів навчає кожного свого члена);
- ◆ організаційна (учні вчаться розподіляти обов'язки, спілкуватись один з одним, розв'язувати конфлікти, що виникають у спільній діяльності);
- ◆ розвивальна (розвиток наукового світогляду школярів, критичного мислення та комунікативних навичок);
- ◆ виховна (формується колективізм, моральні, гуманні якості особистості).

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика традиційних форм навчання
та групової освітньої діяльності**

Традиційні форми навчання	Групова освітня діяльність
Формальна атмосфера	Неформальна атмосфера
Односторонній потік інформації від учителя до учнів	Інтерактивний обмін інформацією в обох напрямках між учителем та учнями, а також між самими учнями
Учитель вважається носієм знання	Знання і досвід учнів визнаються та цінуються
Учитель навчає учнів	Учитель допомагає учням навчатись
Освітній процес переважно спрямований на надання знань	Навчання не обмежується знаннями, спрямоване переважно на зміни ставлення та поведінки (прищеплення навичок, розвиток ціннісних ставлень)
Учні пасивно сприймають матеріал	Учасники активно діють

Традиційні форми навчання	Групова освітня діяльність
Місця для учасників розташовані в традиційний аудиторний спосіб: орієнтовані на центральну особу — учителя	Розташування місць для учасників змінюється залежно від завдань тренінгу: колом, півколом, малими групами тощо
Учасники, не будучи рівноправними з викладачем дійовими особами процесу навчання, відчувають певне відсторонення, безвідповідальність за результати	Учасники відчувають свою причетність до процесу навчання, відповідальність за результати, уважають результати освітньої діяльності групи «своєю власністю»
Складно тривалий час підтримувати увагу та інтерес за одноманітної форми діяльності	За умови чергування різноманітних форм діяльності легше підтримувати увагу та інтерес учасників
Переважно одна людина говорить протягом тривалого часу	Усі учасники мають можливість вільно висловлювати свої думки
Арсенал методів навчання, як правило, обмежений	Як правило, застосовується широкий спектр методів навчання
Складно забезпечити зворотний зв'язок щодо розуміння матеріалу та оцінювання результатів безпосередньо в процесі навчання	Зворотний зв'язок забезпечений безпосередньо в процесі навчання, що дає змогу оперативно коригувати освітній процес, з'ясувати незрозумілі питання

Урок із застосуванням групової освітньої діяльності складається з трьох основних частин: вступна, основна та завершальна (див. табл. 2).

Таблиця 2

Орієнтовні часові межі етапів групової освітньої діяльності

Частина групової освітньої діяльності	Етап частини групової освітньої діяльності	Рекомендована тривалість загального часу етапів, %
Вступна	Вступ	5
	Знайомство	5
	Правила	5
	Очікування	5
Основна	Оцінка рівня поінформованості про проблему	5
	Актуалізація проблеми	10
	Пошук шляхів розв'язання проблеми, отримання інформації	20
	Розвиток практичних навичок	40
Завершальна	Зворотний зв'язок (рефлексія). Підбиття підсумків, завершення роботи	5

ВСТУПНА ЧАСТИНА ГРУПОВОГО ЗАНЯТТЯ

Її найбільш характерними компонентами є власне вступ, правила, знайомство та очікування.

Вступ охоплює:

- представлення викладацької команди;
- повідомлення теми заняття;
- ознайомлення учасників з методичними й організаційними особливостями роботи під час групової освітньої діяльності.

Правилами групової роботи передбачено, що:

- правила пропонують учні (за необхідності вчитель допомагає їх сформулювати);
- правила записуються на великому аркуші паперу та розміщуються на видному місці;
- після написання кожного правила (або всіх разом) важливо, щоб кожний учасник погодився з цим (для цього вчитель використовує доречні формулювання на кшталт: «Правило приймається? Приймається! Дякую»);
- у випадку порушення правил ведучі або учасники групи нагадують порушнику про це, посилаючись на перелік. У цьому випадку доречно ще раз наголосити на значенні дотримання цього правила;
- правила приймаються щоденно на початку роботи, водночас форма репрезентації правил може постійно змінюватись (напис на аркуші паперу; зображення малюнком, піктограмою; пантомімічна сценка, розіграна індивідуально, у парі або групою учасників тощо).

Знайомство — це процедура, під час якої учасники знайомляться один з одним, придивляються одне до одного. Ведучий перший вітається з групою.

Очікування. Для успішності групового заняття важливо знати, які очікування від навчання мають учні, це допоможе правильно спрямувати роботу групи, тому перед початком роботи вчитель та група повинні домовитись щодо бажаного результату спільної роботи.

ОСНОВНА ЧАСТИНА ГРУПОВОГО ЗАНЯТТЯ

Вона складається зазвичай з трьох послідовних блоків (підчастих), які спрямовані на визначення проблеми, котрій присвячена групова робота; пошук шляхів її розв'язання; розвиток практичних навичок, потрібних для цього:

а) *блок визначення та актуалізації проблем* спрямований на якомога чіткіше з'ясування проблеми, яку повинна вирішити група, міра її важливості для кожного учасника. Він також слугує введенню учасників у коло понять та термінів теми заняття, допомагає виявити причини актуальності обраної тематики групового заняття та наслідки запровадженого навчання для кожного члена групи;

б) *блок пошуку шляхів розв'язання проблеми та надання необхідної для цього інформації* охоплює вправи/методи розробки планів конкретних дій для розв'язання поставлених завдань у межах проблеми заняття; стимулювання індивідуального пошуку кожним учасником власних шляхів розв'язання цієї проблеми; надання учасникам необхідної інформації з проблеми (для чого використовуються доречні інформаційні включення);

в) *блок розвитку практичних навичок* особливо важливий у тому разі, коли така робота є в завданнях групового заняття (формування нових практичних навичок певних дій або зміна відповідних старих стереотипів). Опануванню навичок варто приділити достатньо уваги й часу, але, оскільки й цей блок у кінцевому підсумку має на меті розв'язання основної проблеми групового заняття (у цьому випадку шляхом розвитку навичок), то його корисно застосовувати й тоді, коли завданнями заняття окремо не передбачено спеціальне опанування тих чи інших навичок (наприклад, групова робота з формування здорового способу життя, основною метою якої визначено інформування учасників стосовно їхніх можливостей поліпшити стан здоров'я молоді, може включати вправи щодо вироблення навичок ухвалення рішень, змін стратегії поведінки, комунікацій).

СПОСОБИ ФОРМУВАННЯ ГРУПИ

Робота в складі всієї групи (до 20). Усі учасники сидять разом, а їхня увага зосереджена на лідері групи. Такий вид роботи застосовується:

- під час початкового привітання та вступної частини заняття;
- коли треба вислухати одного або декількох промовців перед аудиторією;
- під час обміну результатами роботи, виконаної в складі малих груп;
- наприкінці групового заняття для підбиття підсумків.

Робота в малих групах (до 8). Передбачає більшу активність учасників, їхню взаємодію, вироблення власних ідей та виявлення творчості в інших формах. Застосовується, коли учасникам потрібно:

- познайомитись один з одним;
- розв'язати завдання, поставлені вчителем;
- спланувати, як представити інформацію іншим групам;
- відпочити, навчитись взаємодіяти, адаптуватись серед незнайомих людей.

Групи обговорення (4–6). Вони створюються для стимулювання мислення та вироблення ідей, пов'язаних з певною темою. Від учасників не вимагається розв'язання проблеми. Учасникам групи обговорення вчитель повинен чітко пояснити мету обговорення. Обговорення має тривати до десяти хвилин.

Пари. Завдання, призначені для пар, мають бути короткими, щоб учасники не могли зайти в глухий кут, якщо пари не спрацюються. Попарно зручно працювати:

- під час виконання вступних ознайомлювальних вправ;
- під час навчання одне одного;
- коли люди на основі особистих симпатій обирають собі пару для вирішення таких завдань учителя, які зручніше виконувати вдвох, наприклад, для участі у вправах, де потрібно виконувати дві різні ролі тощо.

Трійки. Особливо корисні, коли треба, щоб двоє людей взаємодіяли між собою, а один спостерігав за ними і робив зауваження. Члени групи розподіляють між собою ролі, потім по черзі міняються ролями в певному порядку, щоб кожний з них побував у всіх трьох ролях.

Як об'єднати учнів у групи?

1. **Під завдання:** за віком, ознакою статі, рівнем знань з теми тощо.

2. **За бажанням** учнів/викладача/лідера.

3. **Випадково** (у рівноцінні групи):

- *Поділ на «перший — другий».* Можна прикрасити розподіл, якщо провести іноземною мовою.
- *Розрахуйся на ...* 2-х персонажів — Дідів Морозів та Снігуроньок, вовків і зайців, Тома й Джеррі; на 3-х персонажів — сонце, зірки й місяць; Ніф-Ніфа, Наф-Нафа й Нуф-Нуфа; дідуся, бабусю і курочку Рябу; на 4-х персонажів — Атоса, Портоса, Араміса та Д'артаньяна.
- *Різнобарвні стікери.* Учасникам, які заплющили очі, викладач прикріплює на спину кольоровий листочок. За командою всі розплющують очі й об'єднуються в групи.
- *Знайди свою фігуру.* Учасникам роздають вирізані з паперу фігури різної геометричної форми (кольору) та просять об'єднатись разом.
- *Листівки.* Їх розрізають на потрібну кількість частин (що дорівнює необхідній кількості людей у малій групі), перемішують, роздають, пропонують знайти інші частини своєї листівки й утворити малі групи.
- *Цукерки різних кольорів/сортів.* Учасники витягують собі цукерку з пакета й об'єднуються за типом цукерки або кольором фантика.

- *Листочки з номерами.* Потрібні листочки за кількістю учасників групи. На кожному пишеться номер групи (номери за кількістю малих груп). Потім учасники витягують по одному номеру й мовчки шукають свою групу.
- *За зовнішніми ознаками учасників.* Наприклад, за кольором одягу, волосся, очей і т. д.

МЕТОДИ ГРУПОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Інформаційне повідомлення (мінілекція) — вербальне надання інформації вчителем. Завдання педагога — донести інформацію до групи, завдання групи — сприйняти й зберегти отримані знання. Мінілекція — процес пасивний, який не дає групі можливості для активної взаємодії.

Особливості проведення мінілекції:

- триває не більше 7–10 хвилин;
- має характер представлення, тобто «просуває» певну ідею;
- не містить спірних тверджень;
- добре структурована;
- подача та зміст цікаві й актуальні для аудиторії;
- викладання тезисне, але емоційне й образне;
- контакт з аудиторією та зворотний зв'язок;
- візуальна підтримка.

Мозковий штурм. Цей метод групового навчання застосовується як для обговорення певного питання всією групою учасників, так і для обговорення в малих групах. Використовується переважно для пошуку нових ідей і генералізації отриманої інформації. Це дієвий метод використання досвіду учасників для розв'язання проблем та розробки ідей.

Мозковий штурм — це достатньо продуктивна технологія для роботи в групах чисельністю 5–10 осіб, коли ведучий називає тему, а учасники «атакують свій мозок», щоб згадати все, що їм відомо із зазначеної теми. Мета мозкової атаки — викликати щонайбільше думок, ідей на задану тему.

Мозковий штурм проводиться у два етапи: на першому етапі формулюють ідеї, на другому — їх оцінюють.

Перший етап триває зазвичай 5–10 хвилин, протягом яких учасники швидко висловлюють усі ідеї, що спадають їм на думку. Ці ідеї записуються без коментарів та оцінок. Якщо певні ідеї повторюються, вони позначаються відповідну кількість разів. На цьому етапі всі думки мають однакову цінність, тому що їх кількість поки що важливіша, ніж якість. Часто буває, що якась одна ідея тягне за собою низку інших.

Другий етап триває зазвичай 10–15 хвилин. Схожі ідеї об'єднуються в групи, обговорюються та оцінюються. У міру того, як певні ідеї будуть визнані учасниками менш продуктивними, вони викреслюються з переліку, який у підсумку містить найкращі думки учасників.

Правила для учасників, яких потрібно дотримуватись під час проведення мозкового штурму:

- придумайте багато ідей — важлива кількість, а не якість;
- жодної критики, утримуйтесь від суджень та обговорень ідей;
- запозичення інших ідей не є поганим;
- записуйте всі думки, навіть ті, що здаються божевільними. Пізніше їх можна відкинути, об'єднати, модернізувати, раціонально змінити;
- не зупиняйтесь, не відкидайте ідеї, не починайте обговорення, поки не матимете щонайменше 15 ідей.

Метод «мозкового штурму» дає можливість демократично обговорювати багато проблем, також допомагає визначити рівень знань і головні напрями інтересів учасників групи. Зібрана інформація може слугувати для більш глибокої змістовної роботи та дискусій.

Вправи. Вправи як метод групового навчання надзвичайно ефективно допомагають учителю розв'язати основні завдання, що виникають у процесі групової освітньої діяльності. Вони полегшують процедуру знайомства учасників заняття, дають можливість з'ясувати їхні очікування, сприяють досягненню згуртованості групи, полегшують міжособистісне спілкування, стимулюють взаємодію людей між собою, допомагають сформувати команду однодумців, дають можливість викладачу правильно діагностувати стан групи в кожний період часу, своєчасно попередити можливі конфлікти між учасниками, змінювати інтелектуальну працю з необхідним фізичним навантаженням тощо.

Вдало підібрані вправи роблять тренінг приємним і цікавим, створюють атмосферу дружнього до учасників освітнього середовища.

Вправи можна поділити на такі групи:

- вправи на знайомство учасників. *Мета проведення:* запам'ятати імена учасників групи, познайомити їх між собою, сформувати доброзичливу атмосферу спілкування в групі. Такі вправи доцільно проводити на початку роботи й кожного наступного дня;
- вправи на з'ясування очікувань учасників;
- вправи на згуртування групи. *Мета проведення:* формування довірливого стилю спілкування в процесі налагодження контактів; створення позитивних емоційних установок на довірливе спілкування;
- вправи на сприяння міжособистісному спілкуванню;
- вправи для стимулювання взаємодії та формування команди;
- вправи для активізації учасників. *Мета проведення:* розминка, поліпшення атмосфери в групі, активізація роботи, удосконалення навичок координації і взаємодії в групі; розвиток уваги й емпатії;
- вправи, що сприяють засвоєнню знань;
- вправи для діагностування стану групи та попередження конфліктів. *Мета проведення:* діагностика працездатності групи, поліпшення атмосфери спілкування;
- рухливі вправи. Руханки — вправи для забезпечення належного рівня рухової (фізичної) активності учасників заняття, часто застосовуються після завершення перерви, щоб усі учасники швидше долучились до освітнього процесу (для повноцінного включення зазвичай потрібно близько п'яти хвилин). Ними також доцільно перемежовувати частини групового заняття для переключення уваги учасників і зменшення напруги в групі;
- завершальні вправи. *Мета проведення:* удосконалювання комунікативних якостей, налагодження взаєморозуміння.

На початку кожного заняття рекомендується виконувати одну із вправ для підняття рівня працездатності, мобілізації уваги та інтелектуальної активності. Під час вибору вправи слід орієнтуватись на цілі певного етапу заняття. Кожна вправа обов'язково закінчується обговоренням вражень учасників від її виконання.

ЗАВЕРШАЛЬНА ЧАСТИНА ГРУПОВОГО ЗАНЯТТЯ

Групові заняття завершуються спеціальними вправами, які дозволяють:

- підбити підсумки заняття (перевірка ефективності навчання, визначення, що з виконаного на заняттях було корисним для учасників, допомогло їм змінити деякі погляди, можливо й поведінку);
- з'ясувати, чи справдились очікування учасників;
- оцінити зміни рівня обізнаності з проблеми;
- отримати зворотний зв'язок.

Завдання вчителя — підбити підсумок роботи групи під час заняття.

Методи зворотного зв'язку:

- Незавершені речення.

- Голосування.
- Опитування по колу: «Що ви взяли для себе?».
- Навішування стікерів у кроні (що вдалося?) та корені дерева (що можна покращити?).
- Анонімне анкетування.
- Оцінювання за шкалами.
- Відповіді на заздалегідь зібрані запити та очікування учасників.

Отже, організація групової освітньої діяльності — це не проста робота, успіх якої залежить від умінь вчителя правильно підібрати ефективний метод роботи в групі для досягнення необхідного результату, вдало комплектувати групи, розподіляти свою увагу так, щоб кожна група й кожен її учасник змогли досягнути поставлених навчальних цілей.

Список використаних джерел

1. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в. : Учебное пособие для педагогических учебных заведений / Под ред. академика РАО А. И. Пискунова. 2-е изд., испр. и дополн. М. : ТЦ «Сфера», 2001. 512 с.
2. Пометун О. І., Пирожено Л. В. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання. К. : А.С.К., 2004. 192 с.
3. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: Теорія і методика. К. : Партнер, 1997. 193 с.

*Кечик Ольга Олександрівна,
старший викладач кафедри природничо-наукових
дисциплін та методики їх викладання
Луганського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
кандидат педагогічних наук*

ТРЕНІНГ ЯК ФОРМА АКТИВНОГО НАВЧАННЯ. ТРЕНІНГОВІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Освіта віддзеркалює потреби сучасного суспільства, а отже, неперервно трансформується. Запити суспільства визначають зміст освіти. Новий зміст освіти ґрунтується на формуванні ключових компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в соціумі.

Безумовно, лише компетентний учитель, відкритий до інновацій та творчих пошуків, може професійно здійснювати педагогічну діяльність. Головне завдання педагога — створити для учнів комфортний освітній простір. Саме тому вчителю необхідно виконувати різноманітні ролі, які залежать від потреб учнів та конкретної ситуації на уроці.

Дуже актуальною сьогодні є роль педагога-мультиплікатора, оскільки це та людина, яка об'єднує кілька ролей одночасно й здатна брати на себе функції тренера, фасилітатора, тьютора, модератора та ін. Сучасний педагог використовує нові форми й методи навчання, які сприяють опануванню вмінь критично мислити, ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватись у багатокультурному середовищі тощо. Це своєрідний генератор такого освітнього середовища, де учні взаємодіють одне з одним, вчатьсь домовлятися, отримують нові знання та не засинають від нудьги!

Беззаперечна актуальність тренінгових методів навчання полягає у своєчасному та практично орієнтованому відгуку на соціальне замовлення щодо підготовки молоді до ефективної та конструктивної участі в громадському житті; до співпраці з метою успішного виконання завдань, запобігання конфліктам, досягнення компромісів. Під час тренінгових занять учні здобувають неоціненний досвід групової/командної/спільної роботи, що

своєю чергою підвищує відповідальність, розвиває комунікабельність та активну життєву позицію. Небезпідставно тренінгові методи навчання називають активними методами навчання. Вони використовуються для тренування та розвитку творчого мислення учнів, формування в них відповідних практичних умінь і навичок.

Гортаючи низку науково-методичних праць, важко відшукати єдине та універсальне визначення терміну «тренінг». Так, у «Словнику іншомовних слів» знаходимо: *тренінг* (англ. training) — спеціальний тренувальний режим, тренування; методика впливу на особистість з метою підвищення ефективності взаємодії людини із суспільством [3, с. 587]. Б. Паригін вважає, що тренінг є одним з методів групового консультування. На думку С. Щеколдіної, тренінг — це форма спеціально організованого навчання, яка базується на активних методах групової роботи. Уважають, що групові форми роботи були запропоновані К. Левінім, К. Роджерсом ще в 40-х роках XX століття, а також Національною лабораторією тренінгу в м. Бетеле (США) й одержали назву Т-групи. Ці перші тренінгові групи одержали назву «групи тренінгу базових умінь», до основних завдань яких належало навчання учасників законів міжособистісного спілкування, уміння керувати й правильно вирішувати у важких ситуаціях [5]. Т. Воронцова та В. Пономаренко визначають тренінг як форму групової роботи, яка забезпечує активну участь і творчу взаємодію учасників між собою і з учителем. На думку В. Бевз та О. Главник, тренінг — це цікавий процес пізнання себе та інших; спілкування; ефективна форма опанування знань; інструмент для формування вмінь і навичок; форма розширення досвіду [1].

Принципи та групові феномени соціально-психологічного тренінгу представлені в дослідженнях А. Галімова, Ю. Ємельянова, І. Манохіної, Л. Петровської, К. Рудестама, В. Федорчука, І. Шевцової та інших.

Теоретико-методологічні засади тренінгових технологій висвітлені в працях І. Бежа, Н. Євдокимової, І. Зязюна, Г. Ковальова, В. Казимиренко, Ю. Кулюткіна, Л. Новікової, М. Панфилової, В. Стрельнікова, Т. Яценко та інших.

На нашу думку, тренінг — це форма проблемного навчання, що орієнтована на відпрацювання і закріплення ефективних моделей поведінки, партисипацію учасників, взаємобмін досвідом та використання ефективної групової взаємодії, тобто це структура, яка забезпечує взаємозв'язок елементів та утворює з деталей комплексний освітній процес. Тренінг як форма організації процесу навчання має свої особливості: 1) наявність тренера та тренінгової групи; 2) дотримання принципів/правил групової роботи; 3) певні організаційні умови (приміщення, матеріально-технічне забезпечення); 4) використання інтерактивних методів роботи; 5) використання особистого досвіду та знань учасників; 6) дотримання структури тренінгу. Складниками структури тренінгу є: учасники, рамкові угоди (логістика й таймінг), місце, матеріально-технічне забезпечення, педагог-тренер, методи.

На тренінговому занятті перевага віддається діяльності не вчителя, а учнів, особистий досвід яких є основою для навчання. На тренінгу вчитель скеровує діяльність і взаємодію учасників на вивчення теми та досягнення мети тренінгу. Учні мають чітко розуміти актуальність і важливість теми заняття, кінцеву мету й способи її досягнення [2]. Кожен розділ тренінгу, кожна тема та вправа, кожен вид роботи мають власну мету, які у своїй сукупності спрямовані на реалізацію мети тренінгу загалом. Процес проведення тренінгу з учнями вимагає дотримання таких аспектів:

- ◆ 20 учнів — ідеальна кількість учасників тренінгового заняття (якщо в класі більше учнів, тоді об'єднайте клас у підгрупи з кількістю учасників не менше ніж 12 у кожній);
- ◆ оптимальний кількісний склад малих груп для різноманітних обговорень або творчої роботи нараховує 4–5 учасників;
- ◆ супровід самостійної роботи учасників в малих групах (додаткові пояснення, уточнення, підтримка);

- ◆ наявність місця для проведення ігор-руханок, ігор на розвиток уваги з метою запобігання втомлюваності;
- ◆ задоволення базових потреб учасників (наявність води, свіже повітря тощо);
- ◆ приміщення для зручного розташування стільців для тренінгового кола, столів для роботи учасників у малих групах та розміщення необхідних матеріалів;
- ◆ дошка або фліпчарт, комп'ютерне обладнання;
- ◆ стіни або спеціальні дошки для закріплення плакатів та різноманітних напрацювань учасників тренінгу;
- ◆ музичний супровід під час перерв або рухливих вправ (бажано).

Доцільна тривалість тренінгу для учнівської молоді становить 60–90 хвилин.

У загальному вигляді структуру тренінгу складають три частини: вступна, основна, завершальна. Кожна частина має свої характерні особливості й елементи.

Вступна частина містить такі етапи:

1. Відкриття тренінгу, привітання, знайомство (створення доброзичливої та комфортної атмосфери).

2. Укладання навчального контракту (прийняття групової угоди, правил групи) для першого заняття, надалі — повторення або корекція.

3. Вступне слово тренера.

4. Збір очікувань (від усіх учасників!).

Основна частина складається з таких етапів:

1. Актуалізація проблеми.

2. Надання інформації.

3. Надбання практичних навичок.

Завершальна частина тренінгового заняття охоплює:

1. Підбиття підсумків.

2. Зворотний зв'язок (обов'язково!).

3. Релаксація (мотивація для застосування набутих знань).

Методи навчання — це лише інструменти, які визначаються метою, змістом, можливостями тренера та віковими особливостями учасників. Існує безліч класифікацій тренінгових методів і технологій, нам імпонує така: методи встановлення комунікативного й інтерактивного спілкування; методи висловлення думок і вибору позицій; методи організації обговорень та дискусій; методи роботи з текстами; методи проведення досліджень і реалізації проєктів; методи проведення аналізу й рефлексії; методи аналізу, систематизації та планування; методи організації зворотного зв'язку.

Під час тренінгу варто приділити основну увагу практичним вправам. Зміст вправ повинен відповідати структурним блокам тренінгового заняття.

Невеличкий досвід тренерської роботи дозволяє порадити цікаві вправи для різних етапів тренінгу. Отже, *вправи для знайомства*:

- ◆ «Цип-цап» («Тік-так»): усі учасники сидять у колі на стільцях. Ведучий стоїть у центрі кола. Коли ведучий говорить комусь у колі «Цип», цей учасник називає ім'я свого сусіда зліва. Якщо прозвучало «Цап» — ім'я сусіда справа. Якщо учасник не називає ім'я, тоді він займає позицію ведучого. За команди «Цип-цап» усі учасники якнайшвидше міняються місцями. Хто не встигає — займає місце в центрі кола, і гра триває.
- ◆ «Портрет на голові»: учасники отримують аркуш паперу та кладуть його собі на голову (тренер працює разом з учасниками), беруть маркер і виконують інструкції тренера. Спочатку малюють овал, потім — очі, ніс та ротик. Не забуваємо про вушка й чарівну зачіску. Потім учасники милуються своїми шедеврами, підписують малюнок так, як вони хотіли б, щоб до них звертались під час тренінгу.

- ◆ «Абетка знайомств»: тренер розкладає аркуші паперу формату А4 з літерами абетки в довільному порядку на підлозі (за винятком літер, на які не починаються слова) та просить учасників стати навколо них. Пояснює, що збирається поставити декілька запитань, наприклад: як тебе звати? Тоді учасники повинні знайти якомога швидше першу літеру свого імені й наступити на цю літеру. Аркуші з літерами розташовуються в такий спосіб, щоб навколо кожного з них було багато місця, оскільки дуже ймовірно, що більш ніж одна людина повинна буде наступити на одну літеру. Насправді весело-щі починаються, якщо декілька учасників одразу намагаються стати на одну літеру, оскільки вони повинні чіплятися одне за одного. Запитання можуть бути такими: як Вас звати? яка Ваша улюблена страва? який Ваш улюблений напій? який Ваш улюблений колір? яка Ваша улюблена книга? який Ваш улюблений жанр музики? яка Ваша улюблена тварина? яка Ваша улюблена пора року? який Ваш улюблений вид транспорту? Також до переліку можна внести питання, пов'язані з темою тренінгу.
- ◆ «Історія імені»: учасникам пропонується в креативній формі відповісти на запитання «Чому мене так назвали?» або «Що означає моє ім'я?».
- ◆ «Що в моїй сумці?»: учасникам пропонується відшукати в особистих речах такий предмет, який, на їхню думку, є лише в них. Далі учасники по колу називають своє ім'я та показують предмет з поясненням щодо його використання.
- ◆ «Кульки»: написати на повітряній кульці своє ім'я. Потім підкинути вгору свою кульку та спіймати іншу. Після того, як усі зловили нові кульки, необхідно знайти учасника/учасницю, чиє ім'я там написане. Наступне завдання — обговорити, що в житті приносить приємні емоції.
- ◆ «Швидкі побачення» («Зустріч»): намалювати на аркуші паперу циферблат на 12 годин. На кожну годину потрібно призначити побачення з іншою людиною. Далі тренер оголошує перше трихвилинне побачення і тему, яку необхідно обговорити. Гра триває, поки всі не відвідають 12 побачень.
- ◆ «Бінго»: усі учасники отримують бланки з таблицею 4 на 4. У кожній клітинці написане певне твердження (наприклад, граю на музичному інструменті, займаюсь спортом, маю домашніх тварин тощо). Кількість тверджень можна варіювати. Спілкуючись з іншими учасниками, потрібно швидко заповнити всі клітинки. Хто отримав усі відповіді, вигукує: «Бінго!» — і сідає на місце. Потім відбувається обговорення.
- ◆ «Чарівний клубок»: учасники кидають клубок ниток одне одному в довільному порядку. Той, хто впіймав клубок, розповідає щось про себе. Потім «павутиння», що утворилося, розплутують у зворотному порядку, називаючи ім'я людини, якій кидають клубок [4, с. 56].
- ◆ «Кросворд з імен»: у центрі аркуша ватману ведучий пише друкованими літерами своє ім'я. Потім учасники додають свої імена горизонтально та вертикально на зразок кросворда — так, щоб вони поєднувались через спільні літери. Також біля свого імені можна намалювати улюблену страву, тварину тощо. Після цього аркуш ватману можна прикріпити на стіну чи дошку.
- ◆ «Реклама» або «Інтерв'ю»: учасники об'єднуються в пари. Протягом кількох хвилин спілкуються одне з одним, дізнаючись про захоплення, уподобання тощо. Потім у колі співрозмовники рекламують одне одного перед учасниками тренінгу.

На етапі визначення очікувань від тренінгу пропонуємо використовувати такі вправи:

- ◆ «Кухня»: на стіні розміщені малюнки холодильника, плити, пакета або кошика з продуктами, рецепта. Холодильник символізує запитання «Що я хочу з'їсти на семінарі?» (чого я хочу навчитись?), плита — «На чому я боюсь обпектись?» (чого не повинно статись?), пакет з продуктами — «Що я привіз/привезла із собою?» (чим можу поділитись

із групою?), рецепт — «Який рецепт я хочу записати?» (у якій темі мені необхідний покроковий аналіз (рецепт)?).

- ◆ «Карта очікувань»: учасникам пропонується індивідуально на різнокольорових наліпках записати три основні очікування від заняття. Потім учасники об'єднуються в малі групи по 3–4 особи, складаючи загальний перелік очікувань. Далі в мінігрупах у тій самій послідовності обговорюють і записують побоювання, а потім представляють списки на розсуд інших учасників тренінгу. Ведучий фіксує на фліпчарті всі очікування та побоювання учасників, об'єднуючи їх у смислові групи, після чого коментує «карту очікувань», зіставляючи її з власними освітніми завданнями.
- ◆ «Ромашка»: кожен учасник повідомляє групі, що він/вона любить і чого не любить під час освітнього процесу в групі. Пишуть це відповідно на червоних або синіх пелюстках. Потім відповіді приклеюють до жовтої серединки ромашки «очікувань» і білої серединки ромашки «побоювань». Завдяки цій грі у ведучого з'явиться чітке уявлення про те, які можуть бути побоювання та очікування учасників.
- ◆ «Табу»: учасникам пропонується дати відповіді на такі запитання: «Що мене спонукало до участі в тренінгу?», «Чого я хочу від тренінгу?», «Чим я можу поділитись?» тощо. Проте є одне «але»: учасники не можуть говорити «заборонені фрази»: дізнатись щось нове, цікаве; познайомитись із новими людьми; знайти нових друзів; гарно провести час.

Для актуалізації проблеми/теми тренінгу рекомендуємо такі вправи:

- ◆ «Колаж»: учасники в групах створюють колажі, використовуючи журнали, кольоровий папір, олівці, клей тощо. Завданням може бути або інтерпретація теми тренінгу, або конкретний аспект, над яким учасники хотіли б більше попрацювати або привернути до нього увагу інших. Потім кожна група представляє свої напрацювання.
- ◆ «Асоціації»: тренер пише на дошці ключові поняття, що стосуються теми заняття, і звертається з проханням до учасників записати на картках асоціації, які з'являються в них стосовно кожного з цих понять (по черзі). Асоціації можуть бути з найрізноманітніших сфер життя. Далі учасники роблять наступний крок до освоєння нового матеріалу, наприклад, відповідають на запитання: «Що є спільного в згаданих словах?», «Яке поняття ближче за змістом?» та інші.
- ◆ «Що це?»: тренер заздалегідь готує мішечок з різноманітними предметами. Учасники по черзі, не дивлячись на мішечок, дістають з нього по одній речі. Після цього вони показують усім свою річ і відповідають на запитання: «Який зв'язок між цим предметом і темою заняття?»
- ◆ «Метафоричні картки»: тренер розкладає на підлозі метафоричні картки, учасники розглядають зображення та обирають індивідуально ту картку, яка найбільше відповідає темі заняття, потім обґрунтовують свій вибір.

Звичайно, важко уявити собі тренінг без енерджайзерів.

- ◆ «Автомобілі»: тренер об'єднує учасників у трійки й пропонує стати одне за одним, поклавши руки на талію того учасника, який стоїть попереду. Перший учасник трійки — бампер, другий — двигун, третій — водій. Дорогу бачить тільки водій. Бампер і двигун рухаються із заплющеними очима. За сигналом тренера учасники починають рухатись. Водій повинен так керувати автомобілем, щоб не потрапити в аварію, причому водій не пояснює словами, куди і як рухатись, він лише керує невербально. Учасники мають побувати в ролі бампера, двигуна та водія [4, с. 57–58].
- ◆ «Атоми-молекули»: учасники — атоми, які хаотично рухаються в просторі. Ведучий дає команду: «Об'єднайтесь у молекули по двоє!». Учасники якнайшвидше стають у пари. Відтак знову вільний рух, і лунає команда: «Молекули, по троє!». Гру можна

зупинити, коли побажаєте, і запропонувати учасникам виконувати наступне завдання в цих парах, трійках або четвірках.

- ◆ «Емоції та ситуації»: учасники стають у коло. Тренер: «Зараз кожен назве одну емоцію або почуття і запам'ятає, що він назвав. Я починаю: спокій». Коли учасники назвали по одній емоції та запам'ятали її, тренер продовжує вправу: «А зараз кожен називає будь-яку ситуацію і кидає м'яча іншому учаснику, пропонуючи продовжити речення та назвати власну емоцію чи почуття. Наприклад: «Коли я стою в черзі, то відчуваю... радість». Гру закінчено, коли м'ячик побував у кожного з учасників.
- ◆ «Бум»: учасники стають у коло й починають за сигналом тренера називати числа від одного до тридцяти трьох. Кожен називає наступне число. Замість числа «3» і кратних йому (наприклад: 6, 9, ...), та чисел, у складі яких є цифра «3» (наприклад: 13, 23, ...), учасник говорить: «Бум». Якщо учасник помилився, відлік починається спочатку з цього учасника. Гра триває до рахунку «33».
- ◆ «Тримаймося»: необхідно взяти ручки, олівці або які-небудь дрібні предмети. Учасники об'єднуються в пари. Утримуючи предмети тільки вказівними пальцями, треба одночасно сісти — встати, не впустивши предмет. Потім ця вправа виконується втрійох. На наступному етапі цю вправу вже виконує вся група (учасникам можна обговорити в колі стратегії поведінки).
- ◆ «Ураган»: учасники сидять у колі, тренер стоїть (йому не вистачає стільця). Він каже: «Ураган для тих, хто народився...» (він називає ту пору року, коли народився сам). Ті, хто народився в цю пору року, встають зі свого місця і намагаються сісти на інше. Той, кому не вистачило стільця, стає ведучим і каже: «Ураган для тих, у кого довге волосся (коротке волосся, хто любить дощову погоду, любить солодке...)» [4, с. 54].

Завершальна частина тренінгу може містити такі вправи:

- ◆ «Незакінчені речення»: учасникам по колу пропонується закінчити речення, які написані на аркушах: «Тепер я зможу...», «Мене здивувало...», «Для мене було корисним...», «Я спробую...» тощо.
- ◆ «Валіза, смітник, м'ясорубка»: на стіні або дошці — три аркуші формату А4 із зображеннями валізи, смітника та м'ясорубки. Учасники на наліпках записують те, що, без сумнівів, виявилось цінним, що можна забрати із собою та покласти у валізу; те, що абсолютно непотрібне, і його можна викинути на смітник; те, над чим варто подумати ще, спробувати осмислити це потім, після заняття. Потім учасники по черзі наклеюють свої папірці на відповідні малюнки й аргументують свій вибір.
- ◆ «Ключик»: усі учасники тренінгу отримують паперову фігуру ключа. На одній стороні ключа потрібно написати три відкриття під час тренінгу, на другій — те, що планується «відкрити» (шляхи реалізації здобутих знань).
- ◆ «Митниця»: учасники уявляють, що вони проходять митний контроль і, на жаль, їм можна взяти із собою дві речі з тренінгу. Учасники по черзі обґрунтовують свій вибір.
- ◆ «ХІПЗ»: тренер пише на фліпчарті «ХІПЗ» і дає роз'яснення: Х — хороше; І — інакше змінити; П — перешкода; З — заберу із собою. Потім пропонує учасникам на кольорових наліпках висловити свої думки відповідно до зазначених категорій та розташувати їх поруч з літерами.
- ◆ «Формула 3–2–1»: учасникам пропонується назвати 3 позитивні моменти під час тренінгової роботи, поставити 2 запитання, висловити 1 рекомендацію або побажання.

Отже, тренінг — це не тільки комфортна освітня атмосфера, це глибоке розуміння своєї справи та професійний інструментарій, за допомогою якого ви досягаєте поставлених цілей і завдань.

Бути педагогом-тренером — це постійно вчитись, так би мовити, навчати себе через навчання інших. Тренінг — це своєрідний виклик професійним компетентностям, життєвому досвіду, амбіціям, почуттям, емоціям, але воно того варте!

Список використаних джерел

1. Бевз В., Главник О. Основні положення щодо проведення тренінгів. URL: <https://cutt.ly/fyrPGLn> (дата звернення: 20.03.2020).
2. Зміст і структура тренінгу. Вчимося жити разом: курс підготовки вчителів. URL: <https://cutt.ly/tyrAouj> (дата звернення: 21.03.2020).
3. Словник іншомовних слів / уклад. С. М. Морозов, Л. М. Шкарапути. Київ : Наукова думка, 2000. 680 с. URL: <https://archive.org/details/slovninshomovn/mode> (дата звернення: 20.03.2020).
4. Твій успіх — життєвий вибір. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2014. № 7. С. 47–64. URL: <https://cutt.ly/rytqnVF> (дата звернення: 21.03.2020).
5. Теоретичні й методичні основи проведення тренінгу особистісного зростання. Навчальні матеріали онлайн. URL: <https://cutt.ly/8yrPgDG> (дата звернення: 20.03.2020).

Буряк Олена Олександрівна,
завідувач кафедри природничо-наукових
дисциплін та методики їх викладання
Луганського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
кандидат педагогічних наук

Кечик Ольга Олександрівна,
старший викладач кафедри природничо-наукових
дисциплін та методики їх викладання
Луганського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
кандидат педагогічних наук

СКАРБНИЧКА ТРЕНЕРА

Вправи як форма тренінгової роботи надзвичайно ефективно допомагають тренеру розв'язати основні завдання, що виникають у процесі групового навчання. Вони полегшують процедуру знайомства учасників заходу, дають можливість з'ясувати їхні очікування від тренінгу, сприяють досягненню згуртованості групи, полегшують міжособистісне спілкування, стимулюють взаємодію учасників між собою, допомагають сформувати команду однодумців, дають можливість тренеру правильно діагностувати стан групи в кожний період часу, своєчасно попередити можливі конфлікти між учасниками. Вдало підібрані вправи роблять тренінг приємним і цікавим, створюють атмосферу дружнього до учасників освітнього середовища. У зазначеному розділі представлені найбільш поширені вправи, які неодноразово довели свою ефективність у практичній роботі.

Вправи-«криголами» й методи знайомства в групі та виявлення очікувань

«Часточка мене»	Мета: ближче знайомство одне з одним, зняття напруження на початковому етапі роботи. Тривалість: 5–10 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Кожен учасник обирає певну змістовну річ, яка належить йому/їй, і кладе її на парту, наприклад, прикрасу, брелок, кишеньковий ніж, гаманець або ручку. Тренер бере до рук один з таких предметів. Власник предмета каже групі, чому він обрав саме цей предмет, розповідає його історію, призначення і мету. Після цього він/вона обирає наступну річ, власник якої робить те саме, що й попередній. Коментар: «Часточка мене» являє собою легкий метод для поживлення початкового етапу навчального курсу; він також ефективний у групах, у яких учасники вже знають одне одного.
------------------------	--

	Варіанти: Тренер кладе на стіл різноманітні предмети, а кожен учасник обирає один, який йому/їй до вподоби. Потім кожен учасник пояснює, чому він/вона обрав (ла) конкретний предмет. Цю вправу можна пов'язати з темою навчального курсу, наприклад, попросивши учасників пояснити, як той чи інший предмет може допомогти їм у досягненні поставлених цілей або розв'язанні завдань. Предмети мають бути різноманітними, наприклад: підручник, ручка, яблуко, пластир, цвях, книжка, м'ячик, цигарка, гральна карта, іноземна монета, поштова листівка, пакетик чаю та ін. [3].
«Дерева життя»	Мета: ближче знайомство одне з одним, налагодження зворотного зв'язку, оцінка, взаємодія та обмін інформацією. Тривалість: 60–90 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Кожен учасник малює на аркуші паперу своє «дерево життя», яке складається з коріння, стовбура й гілок. Коріння символізує минуле, стовбур — сьогодення, а гілки — майбутнє. Учасники додають ключові слова до кожної частини дерева: біля коріння вони зазначають події, які вплинули на них чи змінили їх у минулому, біля стовбура записують те, що характеризує їхню теперішню ситуацію, а близько до гілок указують те, що хочуть зробити чи чого хочуть досягти в майбутньому. Після цього кожен учасник представляє своє «дерево життя» групі. Коментар: Це інтенсивний метод, який потребує багато часу для знайомства; отже, корисний лише в тих випадках, коли учасники проведуть більш тривалий період разом. Сприяє формуванню зв'язків між учасниками та довірі між ними. Тих, хто говорить, не слід квапити, і групу варто заохочувати до вияву поваги до розповідей колег, оскільки історії із життя можуть бути дуже емоційними. Варіанти: Щоб пришвидшити процес і зробити його менш інтенсивним, тренер може попросити групу осіб намалювати спільне «дерево життя», на якому разом зобразити весь їхній досвід та очікування. Дерево — це гарна метафора, за допомогою якої можна робити вступ до різноманітних тем [3].
«Будинок, дерево, собака»	Мета: зняття напруження на початковому етапі роботи, надання учасникам можливості відпочити. Тривалість: 10 хвилин. Кількість учасників: до 28. Приклади малюнків Опис: Учасники працюють у парах. Кожна пара отримує чистий аркуш паперу й одну ручку (найкраще підходять товсті маркери, але звичайні ручки чи олівці також згодяться). Під час виконання завдання розмовляти заборонено. Обидва учасники беруть одну ручку одночасно та малюють будинок, дерево, собаку, а також ставлять підпис під їхнім спільним малюнком. Обидва учасники повинні тримати ручку разом протягом усього процесу малювання. Вони можуть використати псевдонім для підпису, але вирішити це потрібно мовчки! Якщо кількість учасників у групі непарна, це завдання може виконувати група в складі трьох осіб. Готові малюнки вивішують на стіні. Учасники коротко коментують те, що відбувалося з ними під час виконання вправи, і як вони її сприйняли. Коментар: Це дуже розважальна вправа для зняття напруження на початку роботи, але вона також чітко вказує на проблеми, які бувають під час співпраці. Деякі з проблем можна виділити, поставивши такі запитання: Чи змінювався лідер у процесі, чи керівну роль від початку до кінця відігравала одна особа? Чи була боротьба за роль лідера? Чи вдалось Вам визначити свої інтереси й передати їх на малюнку? Тренерові слід зосередити увагу під час обговорення на перебігу співпраці та не дати учасникам можливості занадто багато коментувати створені ними малюнки [3].

«Уста-новлення зв'язку з темою»	Мета: ближче знайомство одне з одним, взаємодія та обмін інформацією. Тривалість: 20 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Тренер готує картки чи смужки паперу, на яких написані ключові слова, що стосуються змісту навчального курсу (по одному ключовому слову на кожній картці) й розкладає їх на столі. Учасники підходять до столу й обирають по одному слову, яке привернуло їхню увагу. Один учасник починає пояснювати, чому він/вона обрав (ла) саме це слово; він/вона коротко повідомляє про себе та говорить, як обране слово пов'язане з його/її досвідом чи біографією. Якщо учасник відчуває зв'язок з тим, про що говорив попередній учасник, він продовжує, представляючи своє слово й розповідаючи про себе. Коментар: Крім знайомства, цей метод дає тренеріві можливість почерпнути відомості про досвід і біографію учасників, їхні мотивації та інтереси. До того ж, учасники починають знайомитись зі змістом курсу. Для того щоб забезпечити достатню кількість ключових слів на вибір, тренеріві слід підготувати щонайменше вдвічі більше ключових слів, ніж кількість учасників [3].
«Мій острів»	Мета: ближче знайомство одне з одним, взаємодія та обмін інформацією. Тривалість: 10 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Тренер дає завдання учасникам намалювати на аркуші паперу предмет, який вони взяли б із собою на безлюдний острів, назва предмета починається на ту ж саму літеру, що й ім'я. Далі учасники по колу називають своє ім'я і предмет та пояснюють його призначення на острові. Наступні учасники повторюють імена та предмети всіх, хто був перед ними, а лише потім розповідають про себе [2].
«Відповідає сусід/сусідка справа»	Мета: ближче знайомство одне з одним, взаємодія та обмін інформацією. Тривалість: 15 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Група стає в коло, у центрі якого — ведучий/ведуча. Будь-якому учаснику ставлять запитання, обов'язково звертаючись до нього на ім'я. Однак відповісти на запитання повинен той, хто стоїть праворуч. Відповідь обов'язково має містити ім'я того, хто ставив запитання, та бути максимально креативною. Якщо ведучого не влаштовує почута відповідь, то учасник, який відповідав, стає ведучим [2].
«Це чудово!»	Мета: ближче знайомство одне з одним, взаємодія та обмін інформацією. Тривалість: 10 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Учасники стоять півколом, достатньо великим, щоб промовця було зручно виступати. Тренер пропонує кожному по черзі вийти в центр півкола, назвати своє ім'я та розповісти про якусь свою якість, уміння чи таланти (наприклад, «я люблю танцювати», «я вмію стрибати через калюжі» тощо). У відповідь на кожне таке висловлювання всі, хто стоїть у півколі, повинні хором відповісти: «Це чудово!» й одночасно підняти вгору великий палець [1].

Вправи для активізації роботи групи

«Острови»	Мета: поліпшення атмосфери в групі, активізація роботи, удосконалення навичок координації і взаємодії в групі. Тривалість: 15 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Намалювати на підлозі п'ять кіл, достатньо великих, щоб усім учасникам вистачило в них місця. Острови отримують назви. Кожен учасник має «оселитись» на якомусь із островів. Потім оголошується, що дуже скоро один з островів має опинитись під водою, тому жителі мають швидко знайти нову домівку на інших островах. Коли всі розселилися, черга наступного острова йти під воду. Так триває, доки всі учасники не опиняться на одному острові [2].
«Посланець»	Мета: поліпшення атмосфери в групі, активізація роботи, удосконалення навичок координації і взаємодії в групі. Тривалість: 15 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Перед початком вправи фасилітатори будують якусь скульптуру з коробок, маркерів та інших матеріалів і накривають її. Учасники об'єднуються в декілька груп. Кожна група відправляє посланця подивитись на оригінальну скульптуру. Потім він/вона повертається та має дати іншій групі інструкції, як відтворити таку саму скульптуру, причому не має права нічого робити особисто. У кінці вправи скульптури порівнюють з оригіналом, відбувається обговорення процесу [2].
«Башта з макаронів»	Мета: поліпшення атмосфери в групі, активізація роботи, удосконалення навичок координації і взаємодії в групі. Тривалість: 20 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Учасники об'єднуються в команди. Кожна команда отримує 20 штук спагеті, 4 шматочки зефіру, скотч, ножиці. Завдання: побудувати якомога вищу башту за визначений час. Обов'язкова умова — нагорі має бути один шматочок зефіру [2].
«Що не так»	Мета: поліпшення атмосфери в групі, активізація роботи, удосконалення навичок координації і взаємодії в групі. Тривалість: 10 хвилин. Кількість учасників: до 20 (парна). Опис: Учасники об'єднуються в пари, намагаючись запам'ятати всі деталі зовнішності одне одного. Потім хтось один відвертається, а інший партнер(ка) змінює три речі у своєму зовнішньому вигляді (по-іншому зав'язує шарф, одягає годинник на іншу руку тощо). Потім партнер(ка) має відгадати всі речі, що змінилися, після чого міняються ролями [2].

Вправи для опрацювання матеріалів тренінгу

«Картина»	Мета: застосування інформації. Тривалість: 30–40 хвилин. Кількість учасників: 20. Опис: Декілька аркушів ватману склеюють і кладуть на підлогу. Учасники отримують різні засоби для малювання та без слів малюють картину на тему тренінгу. Після цього кожен пояснює, що намалював(ла) й чому? Коментар: Можна малювати кольоровою крейдою на асфальті [2].
«Спитай – відповім»	Мета: зосередити увагу учасників на роботі в групі. Тривалість: протягом заняття. Кількість учасників: 20. Опис: Тренер роздає кожному учаснику по одній пронумерованій картці з одним запитанням, яке стосується теми, котра вивчається на занятті; попереджає, що під час заняття запропонує відповісти на це запитання і відповідь є невід’ємною частиною навчання. У процесі обговорення відповідної теми в доречних місцях тренер запитує: «У кого знаходиться картка номер...?». Учасник, який отримав картку з відповідним номером, зачитує запитання вголос і дає відповідь. Ця вправа сприяє концентрації уваги до обговорюваного матеріалу, а також призвичаює учасників до постановки запитань (бо під час заняття тренер заохочує учасників до формулювання запитань, які вони адресують іншим) [1].
«Приклади із життя»	Мета: взаємодія та спільне використання інформації, застосування інформації. Тривалість: 60 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Учасники розподіляються на групи по 4–6 осіб. Кожен учасник отримує текст з описаною ситуацією за темою, що вивчається. Такий матеріал може бути підготовлений учителем чи взятий з газети, книжки чи вебсайту. Один і той же текст можна дати кожній групі, щоб мати змогу порівняти результати; як варіант, кожній групі можна дати різні тексти, завдяки чому тему можна розглянути під різними кутами. Разом з описом учасникам ставляться навідні запитання для обговорення в малих групах. Спершу кожен учасник працює над завданням самостійно. Далі кожен член групи представляє свій малій групі власні початкові відповіді, після чого група обговорює, що спільного та відмінного є у відповідях окремих учасників. На останньому етапі кожна мала група вирішує, які аспекти їхніх висновків і результатів роботи вони повідомлять усій аудиторії. Коментар: Це завдання дає можливість учасникам застосувати інформацію в реальному житті та пов’язати зміст навчального курсу з власним досвідом. Варіанти: Замість тексту можна використати відеозапис. Замість тексту учасники можуть аналізувати приклади з власного життя [3].
«Детективи»	Мета: налагодити взаємодію та обмін відомостями, зворотний зв’язок, використання інформації, надати оцінку. Тривалість: 30 хвилин. Кількість учасників: до 24. Опис: Після лекції або певного періоду іншої навчальної діяльності учасників розподіляють на групи по 4–6 осіб.

	Кожна група обмірковує тему й спільно формулює не більш як три запитання, у відповідях на які хотіла б одержати більше інформації, ідей чи думок. Потім група обирає одну особу, котра буде детективом, якого найняли всі інші члени групи. Завдання детектива полягає в пошуку відповідей на поставлені запитання. Інші учасники в групі стають експертами; їхнім завданням буде запропонувати детективам з інших груп відповіді на їхні запитання. Детектив кожної групи спілкується з експертами з інших груп, ставить запитання і занотовує одержані на них відповіді. Через п'ять хвилин детективи переходять, рухаючись за годинниковою стрілкою, до наступної групи й повторюють процес. Після того як детективи поспілкувалися з усіма групами, вони повертаються до своєї групи та надають їй отримані відповіді. Під час завершального загального обговорення кожна група представляє короткий підсумок своєї роботи. Коментар: Цей метод переносить увагу з тренера на учасників і створює простір для обміну спеціальними знаннями учасників, що демонструє цінність їхнього досвіду та знань. Тренер має наголосити на тому, що запитання не мають стосуватись простих фактів (на зразок «Скільки це коштує?»), а бути такими, які вимагають від учасників надання змістовних обґрунтованих відповідей. Якщо певна інформація дійсно важлива, тренер може прокоментувати її після завершення вправи. Але якщо без відповіді не залишилося жодного конкретного запитання, тренерові слід утриматись від своїх відповідей і висловлення власної думки, адже це може знизити цінність інформації, наданої учасниками [3].
--	--

Вправи на оцінку тренінгу та отримання зворотного зв'язку

«Спасибі за приємне заняття»	Мета: зворотний зв'язок та оцінка тренінгу, удосконалення комунікативних якостей учасників, налагодження взаєморозуміння. Тривалість: 15 хвилин. Кількість учасників: 20. Опис: Тренер пропонує учасникам попрощатись у формі гри: «Будь ласка, станьте в загальне коло. Я хочу запропонувати вам участь у невеликій церемонії, що допоможе нам висловити дружні почуття і подякувати одне одному». Гра проводиться в такий спосіб: один з учасників стає в центр, інший (за бажанням) підходить до нього, тисне руку й говорить: «Дякую за приємне спілкування. Сьогодні під час тренінгу я вперше ...». Обидва залишаються в центрі, тримаючи за руку одне одного. Потім підходить наступний учасник, бере за вільну руку одного з гравців, потискає її і говорить: «Дякую за приємне заняття! Сьогодні під час навчання я вперше ...». Група в центрі кола поступово збільшується. Усі тримають одне одного за руку. Коли до групи приєднується останній учасник, коло змикається, і церемонія завершується безмовним міцним трикратним потиском рук [1].
«Оцінка роботи»	Мета: зворотний зв'язок та оцінка тренінгу. Тривалість: 15 хвилин. Кількість учасників: 20. Опис: Кожен з учасників отримує три аркуші паперу різного кольору (стікери).

	Протягом 5 хвилин усі мають сформулювати й записати на окремому аркуші відповіді на запитання, оцінюючи навчання: • Що нового дізнались? • Що доповнили й уточнили? • Про що ще необхідно дізнатись? Відповіді на кожен питання записуються на аркуші певного кольору, про що тренер попереджає перед початком роботи. Доцільно записати запитання на дошці й напроти кожного з них приклеїти папір того кольору, на якому має бути записана відповідь. Кожен з учасників (за бажанням) виходить до дошки, озвучує відповіді та закріплює аркуші відповідно до запитання [1].
«Приємні побажання»	Мета: удосконалення комунікативних якостей учасників, налагодження взаєморозуміння. Тривалість: до 30 хвилин. Кількість учасників: до 20. Опис: Учасники об'єднуються в групи (кількість залежить від кількості учасників та часу, який можна відвести на вправу). Кожна група протягом 10 хвилин готує побажання на подальшу роботу сусідній групі (або всім учасникам тренінгу). Формат побажання необмежений — це може бути пісня, вірш, плакат тощо (на розсуд учасників). Кожна з груп демонструє результати роботи [1].

Список використаних джерел

1. Вправи, які застосовуються в ході тренінгового заняття. URL: <http://s42a467d26ef9cc31.jimcontent.com/download/version/1424111969/module/11010954724/name/%D0%92%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8.pdf> (дата звернення: 10.06.2020).
2. Ідеї. Натхнення. Рішення : Посібник для тренерів неформальної освіти, 2-ге видання. URL: http://insha-osvita.org/wp-content/uploads/2016/11/Handbook-for-Trainers2_IU.pdf (дата звернення: 10.06.2020).
3. Посібник для фахівців з навчання дорослих. URL: http://www.dvv-international.org.ua/fileadmin/files/eastern-neighbors/Ukraine_pics/Publications/Adult_Education_for_professionals.pdf (дата звернення: 10.06.2020).

ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ РОБОТИ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ

ХІМІЯ, 7 КЛАС

Крутік Ірина Сергіївна,

*учитель хімії Спеціалізованої середньої школи № 17 I-III ступенів
з поглибленим вивченням іноземних мов м. Сєвєродонецька
Луганської області*

ФІЗИЧНІ Й ХІМІЧНІ ЯВИЩА. ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ ТА ЯВИЩА, ЩО ЇХ СУПРОВОДЖУЮТЬ. ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН

Мета уроку:

- ◆ **навчальна:** сформувати поняття про фізичні та хімічні явища; навчити учнів розрізняти хімічні й фізичні явища; з'ясувати ознаки хімічних реакцій; виконати лабораторні дослід;
- ◆ **розвивальна:** удосконалити вміння учнів виконувати хімічні дослід, працювати з речовинами та обладнанням; повторити правила техніки безпеки; розвивати вміння учнів аналізувати, знаходити рішення, робити висновки, працювати з підручником;
- ◆ **виховна:** виховувати толерантне ставлення учнів; формувати навички учнів працювати в групі й колективі; сприяти реалізації здоров'язбережувальної та громадянської відповідальності.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Обладнання та реактиви: пробірки, пальник, сірники, папір, пробіркотримач, ступка з товчачиком, скляна паличка, крейда, лід, мідний дріт, білок курячого яйця, мідний купорос, натрій гідроксид, сульфатна кислота, амоній хлорид, фенолфталеїн, цукор.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Підготовчий етап

1) Мотивація навчальної діяльності.

Учитель. У повсякденному житті та в природі нас постійно оточують певні зміни. Наприклад: світить Сонце, іде дощ, закипає вода тощо. А як ці зміни називаються? Це явища. Існують різні явища — політичні, соціальні, біологічні, фізичні, хімічні. Ми сьогодні розглянемо хімічні та фізичні явища; ознаки хімічних явищ і навчимося їх розрізняти.

2) Повідомлення теми уроку.

III. Вивчення нового матеріалу

1) Об'єднання класу в групи за цифрами 1, 2, 3.

2) Вироблення правил роботи в групах/складання групової угоди:

- *активність;*
- *толерантність;*
- *працюють усі;*
- *мобільна тиша;*
- *піднесена рука.*

3) Вправа «БІНГО» (див. табл. 1).

Таблиця 1

Правила техніки безпеки на уроці хімії

Хімія — це...	Речовина — це...	Як слід працювати з речовинами?
Як нагрівати речовини?	Як закріплювати пробірку під час нагрівання речовин?	Як прогрівати речовини в пробірці?
Куди направляється отвір пробірки під час нагрівання?	Під час проведення лабораторного досліду на робочому столі знаходиться...	Яку кількість речовин потрібно брати для проведення досліду?
Чому під час роботи з речовинами слід працювати в халаті?	Який хімічний посуд нам відомий?	Що таке пробіркотримач?
Твої дії у випадку потрапляння хімічної речовини на руки?	Чому після проведення дослідів потрібно мити руки?	Чому важливо дотримуватись правил техніки безпеки в кабінеті хімії?

4) Робота в групах (за картками, представлення біля дошки):

Завдання для групи № 1. Провести досліди: 1) запалити сірник; 2) зігнути мідний дріт. З'ясувати, чи зміниться речовина в дослідах. Зробити записи на дошці, обґрунтувати відповідь.

Завдання для групи № 2. Провести досліди: 1) подрібнити шматок крейди; 2) спалити клаптик паперу. З'ясувати, чи зміниться речовина в дослідах. Зробити записи на дошці, обґрунтувати відповідь.

Завдання для групи № 3. Провести досліди: 1) розтопити лід; 2) нагріти білок курячого яйця. З'ясувати, чи зміниться речовина в дослідах. Зробити записи на дошці, обґрунтувати відповідь.

Учитель з учнями обговорюють отримані результати й формулюють висновки. Записують у зошити визначення явищ.

Явища, під час яких речовина не змінюється, називаються **фізичними**.

Явища, під час яких відбувається перетворення одних речовин на інші, називаються **хімічними** (або хімічними реакціями).

5) Робота в групах (виконання лабораторних дослідів № 5–9):

Лабораторні дослідів № 5–9

Тема: Дослідження реакцій, що супроводжуються виділенням газу, випаданням осаду, зміною забарвлення, появою запаху, тепловим ефектом.

Мета: з'ясувати ознаки хімічних реакцій.

Обладнання: пробірки, скляна паличка, кислота, крейда, мідний купорос, натрій гідроксид, амоній хлорид, фенолфталеїн, цукор.

Перебіг роботи

Завдання виконуються групами, учитель координує діяльність груп. Після проведення кожного дослідів записують ознаки хімічних явищ у зошити. Учні працюють за інструкцією [2, с. 102–103].

Інструкція

1. Налийте в пробірку 1 мл лугу й додайте кілька крапель фенолфталеїну. Які зміни спостерігаєте?

2. Насипте в пробірку невелику кількість крейди та додайте розчин кислоти. Що спостерігаємо?

3. Налийте 2 мл розчину мідного купоросу та додайте луг. Які зміни?

4. Насипте невелику кількість амоній хлориду й додайте розчин лугу. Визначте запах речовини в пробірці.

5. У пробірку насипте цукор і нагрійте. Які зміни спостерігаєте?

Учні роблять висновки.

IV. Закріплення вивченого матеріалу

Групова робота: вправа «Світове кафе» (три столи зі своєю тематикою; господар і гості. Гості повинні відвідати всі столи за вказівкою вчителя).

Завдання 1: визначити фізичні та хімічні явища.

- ◆ випаровування води;
- ◆ обвуглення скалки;
- ◆ іржавіння цвяха;
- ◆ танення криги;
- ◆ скисання молока;
- ◆ розчинення цукру у воді.

Завдання 2: указати ознаки наведених явищ.

- ◆ гниття листя;
- ◆ підгоряння їжі на сковороді;
- ◆ бродіння виноградного соку.

Завдання: навести приклади фізичних явищ, що нас оточують.

V. Домашнє завдання: вивчити визначення; за підручником «Хімія» (автор О. В. Григорович) опрацювати § 14, виконати вправу 5 на с. 104; підготуватись до практичної роботи.

VI. Підбиття підсумків уроку

Рефлексія «Рюкзак»: з цього уроку я візьму для себе...

Список використаних джерел

1. Вчимося жити разом: посібник для вчителя з розвитку соціальних навичок у курсі «Основи здоров'я» (основна і старша школа) / Т. В. Воронцова та ін. К. : Алатон, 2017. 376 с.
2. Григорович О. В. Хімія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. Х. : Ранок, 2015. 192 с.
3. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 11.03.2020).
4. Голлоб Р., Крапф П. Навчання демократії: збірник практичних занять з освіти для демократичного громадянства та освіти з прав людини. К. : Основа, 2016. Т. 6. 100 с.
5. Попель П. П., Крикля Л. С. Хімія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Академія, 2015. 192 с.

ХІМІЯ, 9 КЛАС

Лантрат Олена Іванівна,

*учитель хімії «Троїцького ліцею Троїцької селищної ради
Троїцького району Луганської області»*

УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ З ТЕМИ «РОЗЧИНИ»

Мета уроку: узагальнити та систематизувати знання з теми «Розчини»; розвивати вміння і навички складати йонні рівняння, розв'язувати задачі на використання масової частки речовини, виконувати експериментальні завдання, представляти навчальні проекти

хімічного й екологічного змісту, логічно мислити, робити висновки; виховувати почуття взаємодопомоги, колективізму.

Тип уроку: узагальнення і систематизації знань.

Обладнання: картки із завданнями, реактиви, проєктні роботи, реактиви BaCl_2 , HCl , Na_2CO_3 , CuSO_4 , NaOH , індикатор універсальний, кольорові фішки, різнокольорове листя для рефлексії.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний момент

II. Мотивація навчальної діяльності

Учитель. Тема, яку ми сьогодні завершуємо вивчати, дуже важлива для розуміння багатьох хімічних процесів, які відбуваються в навколишньому середовищі: більшість реакцій відбуваються в розчинах; усі фізіологічні процеси пов'язані з розчинами — ми п'ємо та їмо розчини; сплави й інші композити — теж розчини. Вам уже відомо, чому всі речовини, які ми згадали, такі різні, а називаються одним словом — розчин. І сьогодні ми повинні узагальнити ваші знання з теми «Розчини», закріпити вміння та навички складати йонні рівняння, розв'язувати задачі з використанням масової частки розчиненої речовини.

Запишіть тему уроку в зошити. А зараз, рухаючись за годинниковою стрілкою та пропускаючи однакову кількість складів, ви прочитаєте девіз, під яким ми працюватимемо на уроці.

Ду труд май, но пра щів
! цюй,
Від пе
гай кай ма ті ре не

«Думай, працюй, не тікай від труднощів, перемагай!»

Рефлексія. Визначмо свій рівень підготовленості та настроїв на роботу за допомогою різнокольорових осінніх листочків: червоний — високий рівень знань, жовтий — достатній, зелений — середній. Протягом уроку за відповіді ви отримуватимете різнокольорові жетони і, можливо, наш букет змінить кольорову гаму. Починаємо працювати.

III. Узагальнення і систематизація знань

1) Хімічний диктант.

Цифрою записуємо номер поняття, а відповідь надаємо словами.

- Однорідна система змінного складу, що складається з двох або більше компонентів. (*розчин*)
- Процес розпаду електроліту на йони в розчині або розплаві. (*електролітична дисоціація*)
- Розчин або розплав речовини, який проводить електричний струм. (*електроліт*)
- Електроліт, у процесі дисоціації якого в розчині утворюється один вид катіонів — гідратованих катіонів гідрогену. (*кислоти*)
- Реакції взаємодії йонів у розчинах електролітів. (*реакції йонного обміну*)
- Позитивно заряджений йон. (*катіон*)
- Відношення числа молекул, що продисоціювали, до загального числа молекул розчиненої речовини. (*ступінь дисоціації*)
- Умови протікання йонних необоротних реакцій. (*утворення осаду, газу, малодисоційованої речовини*)
- Відношення маси речовини до маси розчину. (*масова частка*)
- Речовини, до складу яких входять молекули води, з'єднані з йонами металів. (*кристалогідрати*)
- Електричний струм у розчинах переносять... (*йони*)

12. Розчин, у якому речовина вже не розчиняється. (насичений)

Взаємоперевірка

2) Що зашифровано?

Позначте літеру в тій клітинці, яка відповідає належності речовин до електролітів та неелектролітів, і ви прочитаєте прізвище вченого — засновника електролітичної теорії. Складіть рівняння дисоціації електролітів.

Речовини	Електроліти	Неелектроліти
Дистильована вода	м	а
Розчин калій сульфату	р	н
Розплав натрій гідроксиду	р	к
Розчин цукру	ж	е
Бромоводнева кислота	н	о
Повітря	з	і
Розчин ферум (III) гідроксиду	у	п
Ортофосфатна кислота	с	и

Відповідь: Арреніус.

Фронтальна бесіда

Учитель. Як ви вважаєте, електричний струм викликає дисоціацію електролітів чи лише допомагає виявити наявність йонів? Тобто проходження струму — причина чи наслідок дисоціації?

У цей час учні, які добре засвоїли тему, працюють за індивідуальними завданнями: складання рівнянь дисоціації за ступенями дисоціації.

H_2S , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SO_4

Робота в групах:

Завдання 1. Складіть рівняння реакцій у молекулярній, повній та скороченій формі, що відбуваються між розчинами електролітів:

1 група — Na_2SO_4 , BaCl_2 ;

2 група — CuCl_2 , Na_2S ;

3 група — Na_2CO_3 , HNO_3 .

Завдання 2. Складіть по 2 різні рівняння в молекулярній, йонній формі, які б відповідали таким рівнянням у скороченій йонній формі:

1 група — $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$;

2 група — $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$;

3 група — $\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{MgCO}_3$.

Учитель. Музика в людському житті має неабияке значення. Я переконана, що вам усім подобається музика, особливо сучасна естрадна. А що ви ставите на перше місце: слова чи мелодію? А як часто ви задумуєтесь над змістом слів? Я пропоную вам у пісні, яку почуєте, визначити все, що стосується хімії. (Пісня «Какао», ансамбль «Унесенные ветром»)

Учитель. Приготування чаю, кави, какао — справа досить проста. Ложечка кави, склянка гарячої води, розмішали, дотримуючись правил техніки безпеки, і все — розчин готовий. А як приготувати?

Робота в групах:

1 група

А) 200 г розчину какао з масовою часткою його 5 %.

Б) До розчину кави масою 80 г з масовою часткою цукру 20% долили 20 мл води. Визначити масову частку нового розчину.

2 група

А) 120 г розчину какао з масовою часткою його 10%.

Б) До розчину кави масою 150 г з масовою часткою цукру 20% долили 50 мл води. Визначити масову частку нового розчину.

3 група

А) 150 г розчину какао з масовою часткою його 30%.

Б) До розчину кави масою 120 г з масовою часткою цукру 10% долили 30 мл води. Визначити масову частку нового розчину.

Учитель. Рамзай сказав: «Природа оточує нас загадками, і спроба їх розв'язати належить до найбільших радощів життя». Такою загадкою буде для вас розв'язання експериментальної задачі на визначення йонів у розчині електроліту. Побудемо з вами деякий час аналітиками, бо розділ хімії, який розглядає визначення йонів, називається «аналітична хімія». Нещодавно по телебаченню показали сюжет з Вінниччини, де в колодязях вода змінила колір на зелений. За допомогою якісних реакцій в лабораторії визначили, що це йони Cr .

Завдання 3. А ви у своїх групах визначте за допомогою якісних реакцій, використовуючи реagentи, які є на ваших лотках, наявність йонів:

1 група — Ba^{2+} у складі BaCl_2 , H^+ — у складі HCl ;

2 група — CO_3^{2-} — Na_2CO_3 ; Cu^{2+} — CuSO_4 ;

3 група — OH^- — NaOH ; SO_4^{2-} — CuSO_4 .

Що спостерігаєте? Складіть рівняння хімічних реакцій у молекулярній, йонній формі. (Повторення правил безпеки за сигнальними картками)

Учитель. Ви отримали завдання знайти матеріал з теми «Вода й електричний струм» та оформити його як проект.

Захист проектних робіт

IV. Підсумок

Учитель. Урок добігає кінця. На мою думку, ми добре впорались із завданнями, а чи задоволені ви своєю роботою на уроці? Можливо, потрібно замінити листки осіннього букету? Зробіть це.

Учні підраховують жетони за усні відповіді, роботу в групах, букет змінює забарвлення — самооцінка (додаток 1).

V. Домашнє завдання

Учням пропонується повторити § 4–12; скласти задачу, використовуючи масову частку речовини, і розв'язати її.

Список використаних джерел:

1. Активні форми та методи вивчення хімії / уклад. Задорожний К. М. Х. : Основа, 2008. 141 с.
2. Хімія. 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://cutt.ly/KtYNWGb> (дата звернення: 10.12.2019).
3. Попель П. П., Крикля Л. С. Хімія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Академія, 2017. 240 с.

Лист оцінювання навчальних досягнень

№ з/п	Завдання	Максимальна кількість балів	Бали / оцінка
1	Хімічний диктант	6	24 бали — 12
2	Рівняння дисоціації	2	22–23 бали — 11
3	Завдання 1	4	20–21 бал — 10
4	Завдання 2	4	18–19 балів — 9
5	Завдання 3	4	16–17 балів — 8
6	Проект	4	14–15 балів — 7 12–13 балів — 6 10–11 балів — 5 8–9 балів — 4 6–7 балів — 3 4–5 балів — 2 1–3 бали — 1

ХІМІЯ, 9 КЛАС

Ріпна Ольга Іванівна,

учитель хімії БІЛОВОДСЬКОЇ ГІМНАЗІЇ

ЗНАЧЕННЯ ОКИСНО-ВІДНОВНИХ ПРОЦЕСІВ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ, ПРИРОДІ Й ТЕХНІЦІ

Мета уроку: розширити та систематизувати знання учнів про окисно-відновні реакції, показати їх значення в природі, техніці та житті людини; закріпити навички складання хімічних рівнянь окисно-відновних реакцій, розстановки коефіцієнтів на основі методу електронного балансу; розвивати вміння аналізувати, критично мислити, працювати в групах; виховувати спостережливість, допитливість, любов до розумової праці.

Тип уроку: закріплення і вдосконалення знань, умінь та навичок.

Обладнання: ППЗ «Хімія. 9 клас», підручник, картки із завданнями для групової роботи.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

Досліджувати — означає бачити те, що бачили всі, і думати так, як не думав ніхто.

А. Сент-Дьорб'ї

I. Організаційний етап**II. Актуалізація опорних знань****Вправа «Незакінчене речення»**

Учням пропонується доповнити речення:

1. За числом реагентів та продуктів хімічні реакції поділяються на ...
2. Реакції, за яких з однієї складної речовини утворюються дві або більше простих чи складних речовин, називаються...
3. Реакції заміщення відбуваються між...

4. Під час реакцій обміну дві ... обмінюються складовими частинами.
5. Під час реакцій сполучення із ... утворюється ...
6. Окисно-відновні реакції — це реакції, що відбуваються із ...
7. Окиснення — це процес ...
8. Процес віддачі електронів називається ...
9. Що робить відновник (віддає чи приєднує електрони)?
10. Окисник — ... електрони.
11. У процесі окиснення ступінь окиснення елемента ...
12. У процесі відновлення ступінь окиснення елемента ...
13. Елементи можуть виступати тільки відновниками тоді, коли ступінь окиснення елемента ...
14. Елементи в найвищому ступені окиснення завжди виступають ...
15. Елементи можуть виявляти властивості й окисників, і відновників тоді, коли вони мають ... ступені окиснення [5, с. 20].

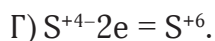
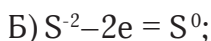
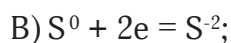
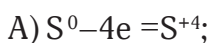
Робота в группах гетерогенного складу

Виконання тестових завдань. Сильніші учні допомагають слабшим, учитель працює індивідуально з учнями за потребою.

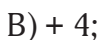
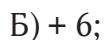
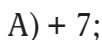
Тестові завдання [5, с. 26]:

1. Укажіть правильне твердження: «Окисник — це атом, молекула чи йон, який ...»:
А) окиснюється;
Б) віддає електрони;
В) приймає електрони.

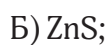
2. Укажіть електронне рівняння процесу відновлення Сульфуру:



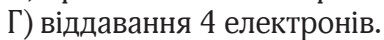
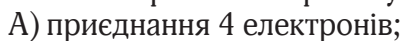
3. Укажіть ступінь окиснення Мангану в речовині K_2MnO_4 :



4. Укажіть речовину, яка виступає в окисно-відновних реакціях лише як відновник:



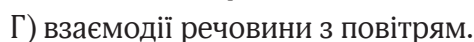
5. Укажіть перебіг електронів у процесі $S^{+6} \rightarrow S^{-2}$:



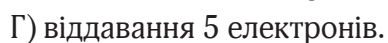
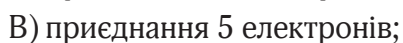
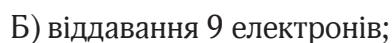
6. Укажіть формулу речовини, у якій ступінь окиснення Фосфору дорівнює -3 :



7. Укажіть правильне твердження: «Процес окиснення — це процес...»:



8. Укажіть перебіг електронів у процесі $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$:



9. Установіть послідовність зростання ступенів окиснення Хлору в сполуках:

- А) HClO ; Б) HClO_4 ; В) HClO_3 ; Г) KCl .

10. Укажіть кількість електронів, відданих чи приєднаних атомами згідно зі схемою $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2$:

- А) віддано 5 електронів; Б) приєднано 5 електронів;
В) віддано 1 електрон; Г) приєднано 1 електрон.

III. Мотивація навчальної діяльності

На попередньому уроці більшість з вас висловили бажання виконати більше вправ на складання рівнянь окисно-відновних реакцій та розстановки коефіцієнтів з використанням методу електронного балансу, тому це й буде сьогодні основним завданням уроку. Крім того, у процесі розвитку вмінь складати окисно-відновні реакції ми детальніше ознайомимось зі значенням окисно-відновних реакцій у природі, техніці, житті людини. І я думаю, ми зможемо дати відповідь на запитання: «Окисно-відновні реакції — це користь чи шкода?» [4, с. 52].

IV. Удосконалення умінь та навичок

Робота в групах гетерогенного складу

Завдання 1. Обміняйтесь думками про те, що ви дізнались про роль окисно-відновних реакцій удома, виконуючи творче випереджальне завдання.

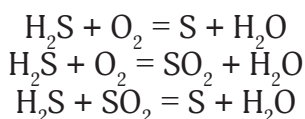
Завдання 2. Виконати завдання на картках.

Група № 1

Окисно-відновні процеси в природі.

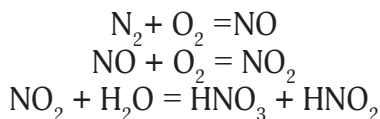
А) Усі ви знаєте, що зелені рослини виконують космічну роль: насичують атмосферу киснем у процесі фотосинтезу. Тільки завдяки цьому процесу можливе існування живих істот на планеті. Цей процес описується рівнянням: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$. Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення. Увага! Урахуйте, що ступінь окиснення атома Карбону в глюкозі $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ дорівнює нулю, тоді як валентність його в цій сполуці – чотири.

Б) *Трохи історії.* У 79 р. н. е. відбулось виверження вулкана Везувію. До цього часу він був мальовничою горою, але ось над Везувієм здійнялась хмара незвичайної форми, посипався попіл, у повітрі відчувався запах сірки. Виверження вулкана повністю знищило Помпею. Місто зникло під шаром попелу, який досягнув 3 м. Відбулись процеси:



Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення.

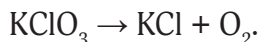
В) Під час грозових розрядів відбувається зв'язування азоту за схемою:



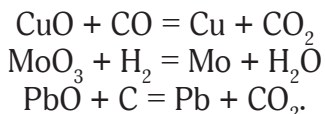
Кислоти, які утворюються, потрапляють разом з опадами в ґрунт, перетворюючись на нітрати й нітрити. Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення [3, с. 78].

Група № 2*Окисно-відновні процеси в техніці.*

А) Бертолетову сіль використовують у піротехніці для виготовлення сигнальних ракет, бенгальських вогнів та інших легкозаймистих сумішей. Цю речовину вперше отримав Бертоле. Чому вона є вибухонебезпечною? Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення:



Б) Чи уявляєте ви сьогодні своє життя без металів та виробів з них? Мабуть, ні. А добувають метали з руд шляхом відновлення їх з оксидів. Відновниками виступають: кокс, водень, чадний газ. Ось деякі схеми рівнянь реакцій цих процесів:



Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення.

В) Кожен з вас спостерігав утворення іржі на поверхні сталейних виробів. Цей процес руйнування металів та сплавів під впливом умов навколишнього середовища називається корозією. Його можна описати схемою:



Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення [3, с. 84].

Група № 3*Окисно-відновні процеси в житті людей.*

А) Чи зможете ви пояснити рядки поетеси А. Ахматової:

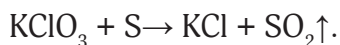
На рукомойнике моем
Позеленела медь.
Но так играет луч на нем,
Что весело глядеть.

Це явище можуть пояснити хіміки. Мідь реагує одразу з трьома речовинами: киснем, водою та вуглекислим газом — і утворюється речовина зеленого кольору — основна сіль.

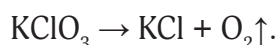


Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення.

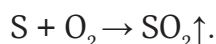
Б) Щодня ми зустрічаємось із дивом, яке титан Прометей приніс людям, за що його й покарали розгнівані боги. Нині ми це диво викликаємо звичайними сірниками. Що відбувається під час тертя сірником об шорстку поверхню сірникової коробки? Протягом секунди проноситься цілий ураган хімічних реакцій. До складу коричневої замазки на коробці сірників входить фосфор. Його частинки спалахують на коробці від енергії тертя, підпалюючи головку сірника. За температури 200° сірка, яка перейшла в рідкий стан, взаємодіє з бертолетовою сіллю:



За температури 370° розкладається бертолетова сіль:

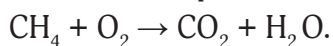


Кисень, що виділяється, вступає в реакцію із сіркою:



Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення.

В) Чи уявляєте ви своє життя без природного газу, яким зараз користуються люди майже в кожній оселі? Завдяки йому завжди тепло та затишно в наших будинках, на газових плитах ми готуємо їжу. Природний газ — сировина для виробництва безлічі речовин. Основна складова частина природного газу — метан. Він, згораючи, виділяє велику кількість теплоти, яку ми й використовуємо для своїх потреб:



Закінчіть рівняння реакцій, доберіть коефіцієнти методом електронного балансу, укажіть процеси окиснення та відновлення [3, с. 89].

Після закінчення роботи в групах учні переглядають фрагменти ППЗ «Хімія. 9 клас», урок № 29, складають опорні конспекти.

Вправа «Мозковий штурм»

Представники груп по черзі зображують опорний конспект «Значення окисно-відновних реакцій», учні інших груп доповнюють його.

Значення окисно-відновних реакцій	У природі	кругообіг речовин;
		процеси під час виверження вулканів;
		реакції в атмосфері під час грози;
		дихання, фотосинтез, процеси окиснення, гниття, бродіння в живих організмах.
	У промисловості, техніці	відновлення металів з руд;
		процес електролізу;
		процеси в акумуляторах;
		добування кислот, лугів, багатьох інших речовин;
		згорання палива;
	У побуті	корозія металів та сплавів.
		потемніння срібних виробів;
		горіння;
		вибілювання і дезінфекція в медицині, побуті;
		фарбування і хімічна завивка волосся;
		дія препаратів побутової хімії.

Рисунок 1. Значення окисно-відновних реакцій

Інтерактивна вправа (метод «Прес»)

Робота в групах

Висловіть свою точку зору щодо проблеми «Окисно-відновні реакції — користь чи шкода?». Свій виступ побудуйте за такою схемою:

1. Я вважаю, що окисно-відновні реакції — це користь, тому що ...

Наприклад ...

Отже, ...

2. А я вважаю, що окисно-відновні реакції — це шкода, тому що ...

Наприклад, ...

Отже, ...

Отже, окисно-відновні реакції дуже поширені в природі, вони всюди супроводжують людину протягом життя, тому без них життя неможливе. І хоча вони приносять і шкоду (корозія металів, руйнування гірських порід, пожежі тощо), люди завдяки науці навчились боротися з цими явищами, запобігати шкоді, яку вони можуть спричинити [4, с. 58].

V. Рефлексія

Бесіда:

Чи реалізувались ваші очікування від уроку?

Яка група, на вашу думку, працювала найактивніше?

Чи знадобляться знання про окисно-відновні реакції вам у подальшому житті?

VI. Домашнє завдання

Опрацювати параграф.

Список використаних джерел

1. Хімія. 7–9 клас : Навчальна програма загальноосвітніх навчальних закладів (затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804).
2. Концепція нової української школи : Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 19.11.2019).
3. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Попель П. П., Крикля Л. С. Київ : ВЦ «Академія», 2017. 240 с. : іл.
4. Підгаєцька І. С. Хімія. 9 клас. Х. : Вид. група «Основа», 2018. 128 с. (Серія «Мій конспект»).
5. Прибора Н. А. Хімія : Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА. К. : Видавничий дім «Освіта», 2019. 320 с.

ХІМІЯ, 11 КЛАС

Дегтяренко Євгенія Геннадіївна,

учитель хімії Комунального закладу

«Красноріченський ЗЗСО І-ІІІ ступенів»

Красноріченської селищної ради

Кремінського району Луганської області

ГАЛЬВАНІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЯК ХІМІЧНЕ ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ. ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ

Мета уроку: закріпити знання про електроліти та неелектроліти, слабкі й сильні електроліти, електролітичну дисоціацію кислот, основ і солей, «водневий показник»; розширити поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму; розвивати хімічну мову, продовжити розвиток ключових компетентностей: спілкування державною

мовою, математичної, соціальної та громадянської, інформаційно-цифрової; виховувати інтерес до вивчення хімії.

Тип уроку: практичне застосування знань, умінь, навичок.

Обладнання і матеріали: мультимедійний комплекс, інтерактивна дошка, мультимедійна презентація, листи оцінювання, підручник, зошити, матеріали для онлайн-тестування (мобільні телефони, завдання тесту, заcoded в QR-кодi), Google-форма, фліпчарти, фломастери; матеріали для виконання практичних завдань: з'єднувальний дріт з маленькими затискачами типу «крокодил», ножиці, білий папір, вольтметри, лимони, картоплини, батарейки для годинника, годинник, мідний купорос, ваги, дистильована вода, мідні та цинкові електроди, лотки для обладнання, ложечки, скляні палички, мірний циліндр, хімічний стакан.

Елементи педагогічних технологій: інтерактивні методи (укладання навчального контракту, групова робота, вправа «Мікрофон»); прийоми та методи критичного мислення (вправа «Цитата»); елементи інформаційно-комунікаційних технологій (онлайн-тестування, заповнення Google-форми, робота з QR-кодами); елементи експериментально-дослідної діяльності (виконання практичних завдань у групах), елементи STEM-освіти.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційно-мотиваційна частина уроку

1.1. Організаційний момент

Прийом «Вітаю»

Учитель вітає учнів, перевіряє їхню готовність до уроку. Разом з учнями класу укладається «навчальний контракт» — узгодження правил роботи в групах.

Орієнтовні правила роботи:

- дозвіл на фото;
- говоримо по черзі;
- посміхаємось;
- поважаємо думку іншого;
- обґрунтовуємо свою думку;
- правило піднесеної руки;
- позитивне налаштування;
- випромінюємо впевненість;
- критикуємо ідеї, а не особу, що їх висловила;
- слухаємо й чуємо;
- доброзичливе ставлення;
- радіємо успіхам.

1.2. Мотивація навчальної діяльності, актуалізація знань

Вправа «Цитата»

Те, що можна виміряти — можна зробити.

Пітер Друкер

Епіграфом до нашого уроку будуть слова Пітера Друкера, американського вченого австрійського походження, економіста, публіциста, педагога та одного з найвпливовіших теоретиків менеджменту ХХ століття.

Як пов'язані слова з епіграфа з результатами одного з експериментів наукового челенджу?

(Учитель демонструє хімічний стакан з результатами електролізу купрум (II) сульфату: цинковий електрод розчинився, а мідний збільшив свою масу)

Бесіда:

- Який хімічний процес відбувся в стакані? (Електроліз)
- До якого типу хімічних процесів він належить? (Це окисно-відновна реакція)

- Який процес називають окисненням?
- Який процес називають відновленням?
- Що відбулося з цинковим та мідним електродом? Запишіть рівняння реакцій.
- Що ми вимірювали під час наукового челенджу? (Електрорушійну силу різних джерел струму)
- Які ви знаєте хімічні джерела струму? (Джерела струму одноразової дії, джерела струму багаторазової дії, паливні елементи)

1.3. Представлення теми та очікуваних результатів

Тема нашого уроку — «Гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.

Практичний аспект».

Пропоную разом визначити цілі та очікувані результати уроку:

Ми дізнаємось: ... (як виготовляти хімічні джерела струму з харчових продуктів і побутових речовин).

Ми вмітимемо: ... (застосовувати онлайн-ресурси для перевірки власних знань та аналізу результатів роботи на уроці, створювати хімічні джерела струму, представляти власну діяльність, оцінювати результати своєї роботи, робити висновки за результатами експериментів).

Ми будемо: ... (проходити тестування онлайн, представляти власні проекти та результати експерименту, аналізувати власну діяльність, досліджувати різні хімічні джерела струму, працювати в групах).

II. Осмислення знань

2.1. Виконання тестових завдань онлайн з теми «Гальванічний елемент» на платформі «На Урок» (код 2320827 Join.naurok.ua).

Унесення результатів тесту в лист оцінювання.

2.2. Представлення учнівських мініпроектів (перевірка домашнього завдання).

Група 1 «Хіміки»

Завдання для опрацювання: Що називають гальванічним елементом? Що таке хімічні джерела струму?

Група 2 «Електрохіміки»

Завдання для опрацювання: Унаслідок яких особливостей перебігу хімічних реакцій гальванічний елемент генерує електричний струм?

Група 3 «Менеджери»

Завдання для опрацювання: Порівняйте особливості паливних елементів та електричних акумуляторів.

Група 4 «Енергетики»

Завдання для опрацювання: Охарактеризуйте поширеність гальванічних елементів у побуті та техніці.

Унесення результатів самооцінювання за проєкт у лист оцінювання.

2.3. Виконання практичного завдання.

Група 1 «Хіміки»

Завдання: Виготовити гальванічний елемент з лимону, виміряти ЕРС (електрорушійну силу), що він виробляє, представити результати роботи групи.

Група 2 «Електрохіміки»

Завдання: Виготовити гальванічний елемент з картоплі, виміряти ЕРС (електрорушійну силу), що він виробляє, представити результати роботи групи.

Група 3 «Менеджери»

Завдання: Визначте, яке джерело струму доцільно використати в разі відсутності електроенергії для роботи годинника.



Група 4 «Енергетики»

Завдання: Виготовити джерело струму з мідного купоросу та виміряти його ЕРС (електрорушійну силу).

Представлення отриманих результатів та внесення їх до загальної таблиці.

Таблиця 1

Результати експериментів

Об'єкт дослідження Показники порівняння	Лимон	Картопля	Розчин електроліту	Контрольний показник (стандартний елемент Якобі-Даніеля)
Електрорушійна сила одного об'єкта, В				1,3
Застосування				Принцип дії гальванічного елемента використовується в електрохімічних батареях та акумуляторах.
Висновок				Гальванічний елемент — хімічне джерело електричного струму, яке засноване на взаємодії двох металів і (або) їх оксидів в електроліті, що призводить до виникнення в замкнутому ланцюзі електричного струму. У гальванічному елементі частина внутрішньої енергії речовин перетворюється на електричну. Робота гальванічного елемента характеризується його електрорушійною силою (ЕРС), яку можна визначити за різницею потенціалів катода й анода.

Занесення результатів самооцінювання за виконання практичного завдання в лист оцінювання.

III. Підсумки уроку**1.1. Аналіз діяльності, порівняння з очікуваними результатами.****Вправа «Вільний мікрофон»**

Оберіть твердження та доповніть його.

Твердження:

МЕНЕ ЗДИВУВАЛО ...

Я СПРОБУЮ ...

СЬОГОДНІ Я ДІЗНАВСЯ (ДІЗНАЛАСЬ) ...

ТЕПЕР Я ЗМОЖУ ...

БУЛО ЦІКАВО ...

1.2. Зворотний зв'язок.

Заповнення Google-форми «Відгук про урок».

1.3. Домашнє завдання.

Написати есе на тему «Гальванічний елемент: реальне застосування». Повторити § 11–14, виконати тестові завдання на с. 78.



Список використаних джерел

1. Григорович О. В. Хімія : рівень стандарту : підруч. для 11 кл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 224 с. : іл., фот.
2. Стеценко І. В., Овчаренко І. Ю. Усі уроки хімії. 11 клас. Х. : Вид. група «Основа», 2019. 272 с. (Серія «Усі уроки»).
3. Пітер Фердинанд Друкер. URL: <http://visionary.management.com.ua/management/peter-drucker/> (дата звернення: 11.11.2019).
4. Свинцево-кислотний акумулятор. URL: <https://cutt.ly/dytcY2v> (дата звернення: 10.11.2019).
5. Парфьонова Н. А. Тест «Гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму», платформа «На Урок». URL: <https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=544078> (дата звернення: 09.11.2019).
6. Дегтяренко Є. Г. Відгук про урок. URL: https://docs.google.com/forms/d/1u2Mk7IX8VZH-ebnrdKMahC5VkWuZ4PAei_zkyFfiV2Y/edit?usp=forms_home (дата звернення: 09.11.2019).

Додаток А

Лист оцінювання

Клас _____

Прізвище, ім'я _____

Оцінка за урок _____

Зміст навчальної діяльності учасника групи № 1	Самооцінювання	Оцінка вчителя
I. Тестування 230827 «НаУрок» 		
II. Домашнє завдання «Мініпроект» Що називають гальванічним елементом? Що таке хімічні джерела струму?		
III. Виконання практичного завдання Виготовити гальванічний елемент з лимону, виміряти ЕРС (електрорушійну силу), що він виробляє, представити результати роботи групи.		
IV. Активність під час уроку		

Зворотний зв'язок: перейдіть за QR-кодом та дайте відповіді на запитання.

Домашнє завдання: Написати есе на тему «Гальванічний елемент: реальне застосування». Повторити § 11–14, виконати тестові завдання (с. 78), підготуватись до контрольної роботи.



БІОЛОГІЯ, 6 КЛАС

Болотіна Ольга Василівна,

учитель біології Рубіжанської обласної санаторної школи

ЕВГЛЕНА, ХЛАМІДОМОНАДА, ХЛОРЕЛА – ОДНОКЛІТИННІ ВОДОРОСТІ. ДІАТОМОВІ ВОДОРОСТІ

Мета: продовжити формувати знання про особливості будови, процеси життєдіяльності та спосіб життя одноклітинних еукаріотичних організмів на прикладі хламідомонади, хлорели, евглени зеленої, діатомових водоростей; розвивати біологічну мову, увагу, уяву, пізнавальну самостійність і пізнавальний інтерес, мислення (вміння розпізнавати, описувати, порівнювати), навички роботи в групах; виховувати екологічну культуру, любов до природи.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: підручники, малюнки, фрагмент відеофільму про евглenu, таблиця «Одноклітинні водорості», мікроскопи, препарати одноклітинних, презентація, роздатковий матеріал для груп (додаток 1), порівняльні таблиці (додаток 2), «Соціальні сторінки одноклітинних» (додаток 3).

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання, перевірка готовності учнів до уроку.

II. Перевірка домашнього завдання та актуалізація опорних знань учнів

1. Гра «Загадки» на «Соціальній сторінці одноклітинних» (додаток 3).

2. Вправа «Обери ознаку».

Черговий учень роздає стікери із зображеннями інфузорії та амеби. Дітям необхідно обрати відповідні до малюнків твердження та виписати в зошит за порядком номери, під якими міститься інформація про амебу чи інфузорію-туфельку. Далі проводиться самоперевірка, і вчитель розподіляє твердження на дошці у два стовпчики.

1. Форма тіла непостійна.
2. Форма тіла постійна.
3. Пересувається за допомогою війок тупим кінцем уперед.
4. Пересувається за допомогою псевдоніжок.
5. Живиться бактеріями, водоростями, найпростішими.
6. Може жити в розчинених у воді органічних й неорганічних речовинах.
7. Рідкі продукти життєдіяльності й надлишок води виділяються крізь поверхню тіла та за допомогою скоротливої вакуолі.
8. Рідкі продукти життєдіяльності й надлишок води виділяються за допомогою двох скоротливих вакуоль.
9. Травлення здійснюється в травних вакуолях.
10. Травні вакуолі не утворюються.
11. За несприятливих умов перетворюється на цисту.
12. У цитоплазмі одне ядро.

13. У цитоплазмі два ядра — велике і мале.

3. Вправа «Впізнай мене».

Робота із «Соціальною сторінкою одноклітинних» (додаток 3). Учням необхідно назвати за фотографіями «портрети» одноклітинних тварин та описати їх будову.

III. Етап підготовки учнів до свідомого засвоєння нового матеріалу

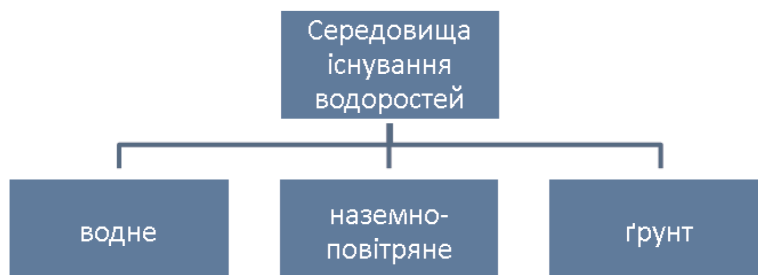
Мотивація навчально-пізнавальної діяльності

Розповідь учителя з демонстрацією малюнків об'єктів, про які йдеться в розповіді [2].

У прісній воді ставка плавала крихітна істота. Вона була такою маленькою, що побачити її без мікроскопа було неможливо. Її єдина клітина мала трохи заокруглений передній кінець, з якого, як чубчик, стирчав один джгутик. Задній кінець був загостреним. Усередині клітини виднілося велике ядро. Тварина мала пульсуючу вакуолю, біля джгутика — зелені хлоропласти та яскраво-червоне світлочутливе вічко. Звали її Євгена Зелена. Вона дуже пишалась своїм світлочутливим вічком. Щоправда, ним не можна було роздивитись усю красу рідної водойми, але розрізняти світло і темряву вдавалося. Євгена дуже любила світло. Як тільки вона його відчувала, починала швидко й радісно крутити джгутиком та пливати в його напрямку, наче угвинчуючись гострим кінцем тіла у воду. На світлі, здійснюючи фотосинтез, вона утворювала поживні речовини, і настрої у неї ставав чудовим, їй кортіло мандрувати.

Одного разу Євгена запливла так далеко, що жоден промінчик світла не пробивався крізь темряву. Вона злякалась, але не розгубилась. Спочатку крихітка використала поживні речовини, які завжди, про всякий випадок, ховала в організмі, потім почала вбирати необхідні речовини з води через мембрану (оболонку) клітини, але цих запасів надовго не вистачило. Бліда, засмучена, голодна вона продовжувала шукати в пітьмі якийсь промінчик. Аж раптом Євгена натрапила на залите сонячним світлом місце. Досхочу наситившись, маленька знову стала веселою, але їй спало на думку: «Якщо я здійснюю фотосинтез, значить я рослина. Але ж у темряві я живилася готовими поживними речовинами, як тварина. Хто ж я?». Довго думала Євгена, однак єдина клітинка її організму не змогла дати відповідь на це запитання. А ви, багатоклітинні, можете?

Індивідуальна робота в зошитах зі складання кластера «Середовища існування одноклітинних»



Робота в парах

Пояснити статус із «Соціальної сторінки одноклітинних»: «НЕ всі одноклітинні однакові!», «Вони не такі прості, як вам здається!».

Перевірка припущень

Перегляд фрагменту відеофільму про євгену.

Оголошення теми й завдань уроку

Сьогодні ми з вами розгадуватимемо таємницю: євгена зелена, хламідомонада — це одноклітинні твариноподібні організми чи водорості?

Ми продовжуємо вивчення одноклітинних організмів і познайомимось з одноклітинними автотрофними організмами, їх будовою та процесами життєдіяльності (запис у зошитах теми уроку).

IV. Етап засвоєння нових знань**Визначення будови та процесів життєдіяльності одноклітинних водоростей.****Робота в групах з підручником**

Учні працюють у 4 групах за завданнями на картках, складають характеристику певного одноклітинного організму (додаток 1).

1 група: Евглена зелена.

2 група: Хламідомонада.

3 група: Хлорела.

4 група: Діатомові водорості.

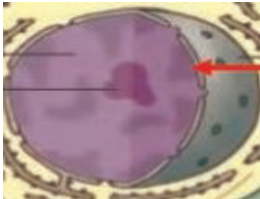
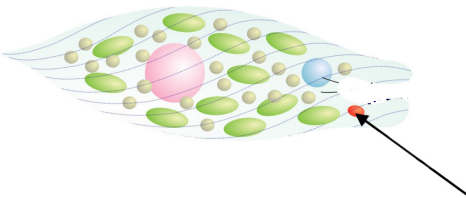
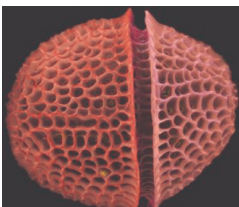
Представлення роботи груп, обговорення. Заповнення таблиці (додаток 2) в зошитах та на дошці за допомогою стікерів.

V. Етап закріплення нових знань**Інтерактивна вправа «Знайди пару» (таблиця 1)**

Завдання: учням пропонуються окремі картки з малюнками та підписами до них. Вони повинні об'єднатись у пари й назвати функції органел.

Таблиця 1

Вправа «Знайди пару»

Малюнки	Органели
	Ядро
	Джгутики
	Вічко
	Хлоропласт
	Панцир

Гра «Конкурс одноклітинних»

Робота із «Соціальною сторінкою одноклітинних» (додаток 3): трьома реченнями розповісти про одноклітинний організм. Усі інші повинні визначити, про який організм іде мова.

VI. Підсумки уроку

Пропоную учням повернутися до кластера, який вони заповнювали на початку уроку, унести зміни, зробити доповнення, виправити помилки.

Оцінювання навчальних досягнень учнів.

VII. Домашнє завдання

Вивчити параграф. За матеріалами тексту підручника виконайте завдання «Вставити пропущені слова» та «Тестування» на картці (додаток 3).

*Підготуйте повідомлення про природні матеріали, які людина використовує як фільтри.

VIII. Рефлексія**Бесіда:**

- Який настрій у вас наприкінці уроку?
- Чи зможете ви передати знання, отримані на уроці, однокласнику, який сьогодні був відсутній?

Список використаних джерел

1. Костіков І. Ю. Біологія : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закладів. К. : «Освіта», 2014. 256 с.
2. Яремийчук М. Хто ж я? // Журнал «Колосок» № 6, 2009. С. 28-Водорості: цікаві факти. URL: <https://historyurok.com.ua/tsikavi-fakty/roslyny/pro-vodorosti.html> (дата звернення: 14.04.2020).
3. Особливості біології водоростей та їх значення для людини. URL: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/biolog/23084/> (дата звернення: 14.04.2020).

Додаток 1

Робота в групах «Різноманітність одноклітинних водоростей»**1 група. Евглена зелена**

1. Опрацюйте текст підручника, знайдіть відповіді на запитання:

- Де мешкає евглена?
- Зі скількох клітин складається її тіло?
- Яка форма тіла евглени?
- Що забезпечує рух евглени?
- Визначте значення вічка в евглени.
- Як живиться евглена?
- Для чого евглені скоротлива вакуоля?

2. Заповніть таблицю:

Ознаки	Евглена зелена
Забарвлення	
Наявність хлоропластів	
Форма тіла	
Кількість ядер	
Наявність вічка	
Наявність глотки	
Наявність вакуолі	
Органели руху	

2 група. Хламідомонада

1. Опрацюйте текст підручника, знайдіть відповіді на запитання:

- Що забезпечує сталу форму клітинам хламідомонади?

- Як хламідомонада визначає напрямок руху?
 - Назвіть запасний вуглевод хламідомонади.
2. Відповіді на запитання оформіть як розповідь-казку «Подорож містом «Хламідомонада»».

3. Заповніть кластер «Способи розмноження хламідомонади», позначте умови таких способів розмноження.

3 група. Хлорела

1. Опрацюйте текст підручника, розгляньте мікропрепарати водоростей під мікроскопом та дайте відповіді на запитання:

- Чому хлорела самостійно не рухається?
- Яку форму має хлоропласт хлорели?
- Як розмножується хлорела?

2. Складіть схему «Значення одноклітинних водоростей у природі».

4 група. Діатомові водорості

1. Опрацюйте текст підручника, розгляньте мікропрепарати водоростей під мікроскопом та дайте відповіді на запитання:

- Що таке «скляний будиночок»?
- За що людина вдячна хлорелі та діатомовим водоростям?

2. Створіть модель панцира діатомової водорості з пластикових тарілочок, пластиліну та ножиць.

3. Складіть схему «Значення діатомових водоростей у природі».

Додаток 2

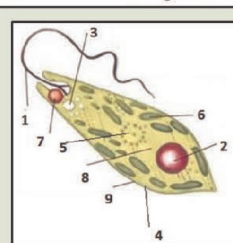
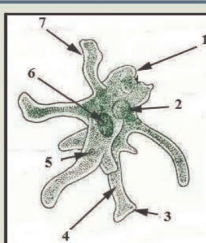
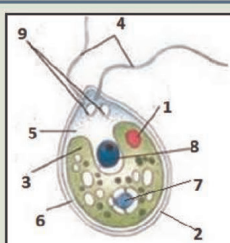
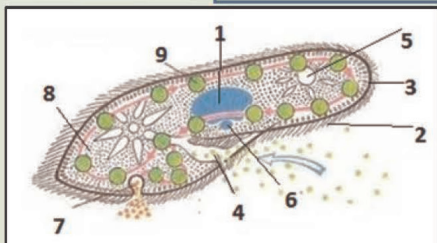
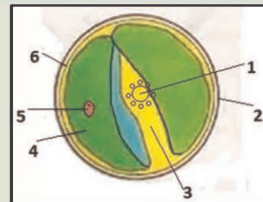
Порівняльна характеристика одноклітинних водоростей

Представник зелених водоростей			Діатомові водорості
			
Евглена зелена	Хламідомонада	Хлорела	Навікула
будова			
живлення			
рух			
розмноження			



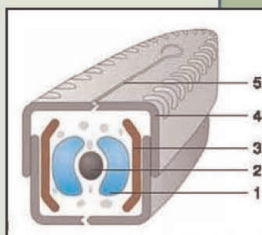
ОДНОКЛІТИННІ ЕУКАРІОТИ

*НЕ всі одноклітинні однакові!
Вони не такі прості, як вам здається!*



ТЕСТУВАННЯ

- Газообмін в одноклітинних організмів відбувається через:
 - а) мембрану;
 - б) цитоплазму;
 - в) ядро;
 - г) скоротливі вакуолі.
- До одноклітинних тварин належить:
 - а) дріжджі;
 - б) дизентерійна паличка;
 - в) інфузорія-туфелька;
 - г) хламідомонада.
- Розмноження хламідомонади за допомогою спор – це:
 - а) нестатеве розмноження;
 - б) статеве розмноження;
 - в) вегетативне розмноження;
 - г) правильної відповіді немає.
- Одноклітинні тваринні організми, які не мають твердих оболонок, можуть мати спеціальне утворення, яке називається:
 - а) циста;
 - б) спора;
 - в) пелікула;
 - г) стигма.



Гра «Загадки»

Одноклітинні є тварини,
І рослини, і гриби.
Нам цікаво з'ясувати,
Де можуть вони існувати?

Хоч маленька я клітинка
Й влізу в будь-яку щпаринку,
Маю цінний органоїд,
Звуть його всі нуклеоїд.
І для чого він мені?

Мікроскопічні є тварини,
Назва їх – одноклітинні.
Хто здогадається,
Чому так називаються?

Про тварин одноклітинних
З'ясуємо питання:
Які в них органи є
Для пересування?

На відміну від усіх
Маю ротик я.
І радію я цьому,
Як несамовита.
І для чого він мені?
Поясніть розумники.

Уставити пропущені слова

До вільноживучих одноклітинних твариноподібних організмів належать ____, ____, _____. Середовищем їхнього існування є _____. Амеба рухається за допомогою _____.

Спосіб живлення амеби – _____. Це активне захоплення часток їжі з подальшим їх перетравленням у цитоплазмі.

Евглена зелена подібна до рослин наявністю _____. Інфузорія-туфелька має дві _____. У неї є заглибина, схожа на кишеню, – це _____. Інфузорія-туфелька рухається за допомогою _____. Є два ядра: велике керує роботою клітини, мале відповідає за _____.

До паразитичних одноклітинних твариноподібних організмів належать _____, малярійний плазмодій. Дизентерійна амеба живе в _____.

Гра «Конкурс одноклітинних»

Трьома реченнями розказати про одноклітинний організм. Усі інші повинні визначити, про кого йде мова.

Наприклад,

- розмножуюся в клітинах крові, викликаючи їх розмноження;
- за це людина мене недолюбує;
- вона всіляко бореться з комарами.

БІОЛОГІЯ, 6 КЛАС

Пінчукова Інна Леонідівна,

учитель біології та основ здоров'я БІЛОВОДСЬКОЇ ГІМНАЗІЇ

ГОЛОНАСІННІ

Мета уроку: ознайомити учнів із загальною характеристикою голонасінних рослин, сформувати знання про основні ознаки будови та розмноження голонасінних, їхню різноманітність; розвивати вміння працювати з підручником, додатковою літературою та вдосконалювати навички індивідуальної самостійної роботи учнів; виховувати дбайливе ставлення до рідної природи та формувати ціннісні орієнтації на збереження природи, естетичні смаки учнів.

Обладнання: таблиці, малюнки, фотографії, які ілюструють різноманітність голонасінних і їх значення в природі та житті людини, гербарій, конверт з таблетками, що містять вітамін С, та активованим вугіллям.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Форма уроку: урок-подорож.

Поняття і терміни: фітонциди, саговники, гнетові, хвойні, гінкгові.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний момент

Емоційне налаштування.

1.1. Привітання учнів, перевірка їх готовності до уроку.

Добрий день! Я рада вітати вас! Цей урок буде трохи незвичним. Ми його проведемо у формі подорожі в часі. Незвичайним він буде ще й тому, що ми працюватимемо в групах.

1.2. Обговорення групових домовленостей.

Пригадаймо «золоті» п'ять правил роботи в колективі:

1. Мислимо швидко! Відповідаємо правильно!
2. Бути доброзичливими! Ставимось доброзичливо до інших учасників, поважаємо їхні почуття.
3. Висловлюємось лаконічно!
4. Говоримо по черзі! Не перебиваємо, уважно слухаємо інших!
5. Бути толерантними! Не критикуємо, поважаємо право учасників мати погляди, відмінні від інших.

1.3. Створення ситуації успіху (методичний прийом «Мозкова атака»).

Учитель: У народі кажуть: «Немає неталановитих людей, а є ті...». Закінчіть народну мудрість... (які займаються не своєю справою).

Головна справа для школярів — це навчання, а на уроках біології — вивчення природи. Сьогодні епіграфом до уроку є слова Й. Гете: «Природа — єдина книга, читання якої однаково цікаве на всіх її сторінках».

II. Актуалізація опорних знань учнів

2.1. Виконання тестових завдань.

З однією правильною відповіддю:

1. На нижній поверхні листка папороті є:

- | | |
|---------------|------------------------|
| А) спорофіти; | В) спороносні колоски; |
| Б) стробіли; | Г) спорангії. |

2. Гаметофіт папоротеподібних має:

- | | |
|----------------|--------------|
| А) кореневище; | В) ризоїди; |
| Б) корені; | Г) присоски. |

3. Запліднення в папоротей неможливе без:

- | | |
|------------|-------------|
| А) води; | В) повітря; |
| Б) світла; | Г) вітру. |

4. У папороті корені та пагони мають особини:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| А) статевого покоління; | Б) нестатевого покоління. |
|-------------------------|---------------------------|

5. Стебло в папоротей:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| А) велике, довге; | Б) мале, укорочене. |
|-------------------|---------------------|

6. Особину статевого покоління папороті називають:

- | | |
|---------------|----------------|
| А) паростком; | В) проростком; |
| Б) заростком; | Г) листком. |

Відповіді: 1 — Г, 2 — В, 3 — А, 4 — Б, 5 — Б, 6 — Б [5, с. 43].

2.2. Вправа «Коло ідей».

Дайте відповідь на запитання:

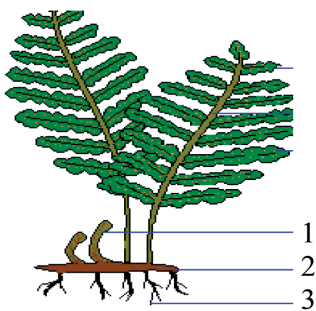


Рис. 1. Будова папороті

— Листки більшості папоротей у молодому віці равликоподібно закручені. Поясніть, чому?

2.3. Німий диктант (рисунок 1).

Учитель указує номер, яким позначений певний орган папороті, а учні записують їх назву в зошити.

2.4. Самоперевірка знань. Оцінювання.

III. Мотивація навчальної діяльності

3.1. Постановка проблемного питання ялинки.

Учитель. Вічнозелені рослини — так ще називають відділ Голонасінні. Краса та велич ялини, її стрункий таємничий силует здавна привертала увагу людини. У Голонасінних цікаві біологічні особливості й цикл розвитку, знання яких дозволяє

по-справжньому оцінити їх місце та значення в еволюції рослин.

Як, на вашу думку, змінилась будова Голонасінних порівняно з вищими споровими? (великі дерева, добрий корінь, товстий стовбур, вічнозелені) [4, с. 83]

3.2. Оголошення теми уроку.

3.3. Формулювання та оголошення завдань уроку:

- ознайомитись із загальною характеристикою відділу Голонасінні;
- сформулювати знання про основні ознаки будови та розмноження Голонасінних, розглянути їх різноманітність;
- розвивати вміння користуватись додатковою літературою;
- удосконалити вміння самостійної роботи та роботи в групах;
- навчитись бережливо ставитись до рідної природи.

Кожна людина народжується мрійником... Отож, вирушаймо в подорож. Походження назви «Голонасінні».

IV. Вивчення нового матеріалу

4.1. Пояснення нового матеріалу.

Відділ Голонасінні

Голонасінні дістали таку назву тому, що їхнє насіння розвивається на споролистках відкрито, воно не обгорнуте стінкою зав'язі («голе»). У процесі розвитку рослинного світу насінина з'явилась раніше, ніж квітка й плід. У Голонасінних насіння не захищене стінками плоду і лежить відкрито на насінних лусках. Не менш важливим пристосуванням до життя на суші є можливість внутрішнього запліднення (без води). Пилок Голонасінних рослин переноситься повітряними течіями. Потрапляючи на розміщений відкрито насінний зачаток, він утворює пилову трубку, яка досягає яйцеклітини й забезпечує злиття гамет. Після запліднення з насінних зачатків формується насіння. У насінині вже є зародок з корінцем, бруньками та зародковими листками (сім'ядолями), укритими насінною шкіркою і забезпеченими запасом поживних речовин [4, с. 83].

4.2. Робота в групах.

Питання для обговорення:

Група 1. Загальна характеристика Голонасінних.

Відомо близько 800 сучасних видів Голонасінних.

- Життєві форми — дерева, кущі.
- Мають добре розвинені вегетативні органи.
- Кора й деревина хвойних має багато смоляних каналців із живицею.
- Листки у вигляді голок або лусок живуть кілька років.
- Розмножуються насінням, яке розвивається в шишках.
- Для запилення не потрібна вода, його здійснює вітер.

Група 2. Коренева система.

Група 3. Стебло дерев'янисте.

Група 4. Хвоя (група працює з роздатковим матеріалом).

Група 5. Шишка (група працює з роздатковим матеріалом).

Група 6. Будова шишок.

Група 7. Схема розмноження (група працює з роздатковим матеріалом).

Група 8. Поява Голонасінних у палеозойську еру.

Група 9. Різноманітність Голонасінних.

4.3. Складання опорної схеми.

Різноманітність Голонасінних

Учитель: Сучасні Голонасінні поділяють на чотири класи: Саговники, Гінкгові, Гнетові та Хвойні. Вам необхідно було підготувати вдома випереджувальне завдання в групах про різноманітність Голонасінних:

- I група — «Клас Саговники»;
- II група — «Клас Гнетові»;
- III група — «Клас Гінкгові»;
- IV група — «Клас Хвойні».

Значення Голонасінних

Бесіда:

- Як ви гадаєте, яку роль відіграють Голонасінні в природі?

(1. Збагачують повітря киснем, через що їх називають «легенями планети».)

Ліси регулюють швидкість танення снігу, рівень води в річках, поглинають шуми та послаблюють силу вітрів. Для того щоб затримати танення снігів на полях, навколо них висаджують полезахисні лісосмуги. Це поліпшує живлення рослин, насамперед

озимини, і запобігає розливанню річок. 2. Ліс — домівка багатьох тварин. Різні види тварин живляться насінням, шишками хвойних рослин. 3. Виділяють у повітря фітонциди — речовини, які пригнічують діяльність мікроорганізмів. 4. Збагачують повітря киснем. 5. Чудовий будівельний матеріал).

V. Закріплення вивченого матеріалу

Вправа «Коло ідей»

Запитання для обговорення:

- Як визначити вік сосни, не пошкоджуючи її?
- Відомо, що єгипетських фараонів ховали в тисових саркофагах. Як ви гадаєте, чому?

VI. Узагальнення та систематизація знань

1. Вправа «Знайдіть представників класів».

Учням пропонується із запропонованих представників Голонасінних вибрати ті, що належать до класів Гнетові, Гінкгові, Саговники, Хвойні.



Рисунок 2. Представники класів Голонасінних

Слова: сосна, гінкго дволопате, яловець, ефедра, кедр, саговник пониклий, туя, кипарис, вельвічія, тис, модрина, ялина, ялиця.

2. Вправа «Мозкова атака».

Питання для обговорення:

- Дуже часто в травні — червні можна почути вислів «сосна цвіте». Чи не закралась тут біологічна помилка? (Так, дійсно, це біологічна помилка. Сосна — це голонасінна рослина, яка не цвіте. У травні — червні досягає пилок, який переноситься вітром).

3. Вправа «Доповніть речення».

Учням пропонується закінчити речення, вибираючи правильну відповідь з двох запропонованих:

1. Коренева система сосни _____ (стрижнева, мичкувата).
2. Листки в _____ (сосни, ялини) — сизо-зелена хвоя, розміщена попарно, завтовшки 3–5 см.
3. Насіння _____ (сосни, ялини) дозріває восени того ж року, коли відбулося запилення.
4. Насіння _____ (сосни, ялини) проростає в будь-якому ґрунті, але гине в тіні.
5. Чоловічі шишки сосни дрібні — до 2,5 см завдовжки, під час дозрівання пилку стають _____ (жовтими, червоними).
6. _____ (сосна, ялина) — світлолюбне дерево.
7. У _____ (сосни, ялини) шишки великі, довгі, повислі; після дозрівання насіння відпадають цілком.
8. Насіння _____ (сосни, ялини) проростає навесні наступного року на вологому поживному ґрунті в тіні інших дерев.
9. Нижні гілки сосни _____ (відпадають, не відпадають).
10. Коренева система ялини розміщена в ґрунті (поверхнево, глибоко) [5, с. 39].

Відповіді: 1 — стрижнева, 2 — сосни, 3 — ялини, 4 — сосни, 5 — жовтими, 6 — сосна, 7 — ялини, 8 — ялини, 9 — відпадають, 10 — поверхнево.

VII. Підбиття підсумків уроку**Рефлексія****Асоціативний куш «Смерічка»***С* — струнка, святкова;*М* — мій дім;*Е* — естетична насолода;*Р* — рідний край;*І* — інструментальний ансамбль, іграшка новорічна;*Ч* — чисте повітря;*К* — Карпати, красива, корисна;*А* — активоване вугілля, аскорбінова кислота.**VIII. Домашнє завдання**

Вивчити § 42, с. 186–190.

Творче завдання:* скласти казку про подорож соснової насінини.Список використаних джерел**

1. Біологія. 6–9 клас : Навчальна програма загальноосвітніх навчальних закладів (затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804). URL: <https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56139/> (дата звернення: 04.06.2020).
2. Концепція нової української школи: Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 04.06.2020).
3. Біологія : підручн. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Костіков І. Ю. та ін. К. : Видавничий дім «Освіта», 2014. 256 с. : іл.
4. Цуканова Є. О. Біологія. 6 клас (за підручником І. Ю. Костікова, С. О. Волгіна та ін.). Х. : Вид. група «Основа», 2017. 128 с. : табл., іл. (Серія «Мій конспект»).
5. Сліпчук І. Ю. Біологія : Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА. К. : Видавничий дім «Освіта», 2019. 320 с.

БІОЛОГІЯ, 8 КЛАС**Парамонова Наталія Павлівна,***учитель біології Лисичанської**загальноосвітньої школи I–III ступенів № 26**Лисичанської міської ради Луганської області***ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОРГАНІЗМУ. КРОВ І ЛІМФА****Мета уроку:**

- ♦ *освітня:* ознайомити учнів з внутрішнім середовищем організму людини, розглянути склад і функції крові, лімфи та тканинної рідини;
- ♦ *розвивальна:* розвивати вміння логічно мислити та знаходити зв'язки між особливостями будови й функціями біологічних структур на прикладі компонентів крові;
- ♦ *виховна:* виховувати розуміння значення сталості внутрішнього середовища організму для збереження здоров'я людини.

Обладнання і матеріали: таблиці із зображенням будови кровоносних систем кільчастих черв'яків, членистоногих і хордових, таблиця «Кров», роздруковані матеріали для груп: правила роботи, завдання для опрацювання. На дошці: зведена таблиця успіхів (кількість груп/кількість завдань).

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Базові поняття і терміни: внутрішнє середовище організму, гомеостаз, кров, лімфа, тканинна рідина, плазма, фізіологічний розчин, формені елементи крові, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

Учитель. Доброго дня, діти! Щиро рада вас вітати на уроці. Я вас люблю і всім бажаю добра. Пропоную налаштуватися на співробітництво та взаєморозуміння. Перевірте готовність до уроку. Для роботи нам потрібні підручники, зошити, щоденники і, звичайно, ваш гарний настрій та плідна робота протягом уроку. Тож, у добрий час!

Для організації плідної роботи нам необхідно розробити правила, які дадуть нам змогу ефективно працювати під час уроку.

Правила:

- Уважно слухаємо. Говоримо коротко й чітко.
- Розподіляємо ролі між собою: секретар, доповідач, майбутній Знайка (складає запитання), вартовий часу тощо. Можна об'єднуватись і вдвох виконувати одну роль.
- Допомогаємо одне одному.
- Ураховуємо думки, пам'ятаємо про ввічливість.
- Демонструємо результат.

II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності (3 хв)

Учитель: Для виконання завдання ви об'єднаєтесь у 5 груп, на роздуми кожній групі надається 1 хв. За правильно надану відповідь групи отримують 1 бал, результати роботи заносимо до таблиці на дошці.

Запитання:

1. Навіщо ми дихаємо? Що транспортує кисень до клітин?
2. Навіщо ми живимось? Що транспортує поживні речовини до клітин?
3. Яка система відповідає за транспорт речовин в організмі людини?
4. Чи всі організми мають кровоносну систему?
5. Як здійснюється транспорт речовин в організмів, які не мають кровоносної системи?

III. Вивчення нового матеріалу

Робота в малих групах

Метод «Кероване обговорення»

Завдання для груп написано на дошці або надруковане на картках.

Учні мають самостійно опрацювати матеріал підручника (10 хв), після чого представити результати роботи групи (до 3 хв). У зошитах варто законспектувати результати роботи. Учням необхідно особливу увагу звернути на визначення і схеми. За це завдання (надану правильну відповідь) кожна команда може отримати 3 бали (уносимо до зведеної таблиці успіхів).

Матеріали для опрацювання:

I група — Транспорт речовин та його значення в організмі людини (визначення, схема) [1, с. 78].

Транспорт речовин — сукупність фізичних і хімічних процесів, які за допомогою крові, лімфи та тканинної рідини здійснюють перенесення різних сполук в організмі.

Функції:

- ◆ Трофічна: потрапляння в клітини неорганічних та органічних сполук.
- ◆ Дихальна: перенесення кисню в клітини й вуглекислого газу з клітин.
- ◆ Регуляторна: перенесення в організмі гормонів, теплоти, йонів, що беруть участь у гуморальній, нервовій та імунній регуляції.
- ◆ Захисна: транспорт в організмі речовин і клітин, які захищають від мікроорганізмів, чужорідних білків.

- ♦ Видільна: переміщення продуктів обміну (надлишку солей, води та ін.) до органів, які видаляють їх з організму.

II група — Внутрішнє середовище організму (визначення, схема) [1, с. 79], уміти пояснити рис. 38 [1, с. 79].

Внутрішнє середовище — це кров, лімфа, тканинна рідина, які мають динамічно стійкі показники, забезпечують обмін речовин з клітинами та підтримують оптимальні умови їхньої життєдіяльності.

Кров — рідка сполучна тканина, що транспортує кисень та поживні речовини.

Тканинна рідина — міжклітинна рідина, що містить кисень, поживні речовини та продукти клітинного метаболізму.

Лімфа — рідина в лімфатичних капілярах, яка утворюється з тканинної рідини та виводить її надлишок.

III група — Гомеостаз (визначення, приклади) [1, с. 80].

Гомеостаз — здатність організму зберігати відносну сталість внутрішнього середовища, яке забезпечує оптимальні умови для життєдіяльності та пристосованості організму. Тобто коливання таких показників, як артеріальний тиск, значення рН, температура тіла, рівень глюкози та ін. відбуваються в дуже вузьких межах.

IV група — Кров (визначення, схема складу крові, рисунок «Формені елементи крові, характеристика функцій крові») [1, с. 82].

Кров — рідка сполучна тканина.

Міжклітинна речовина (плазма крові): вода, органічні речовини, неорганічні речовини.

Клітини (формені елементи крові): еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

Ознака	Еритроцити	Лейкоцити	Тромбоцити
Особливості будови клітин	Без'ядерні, двовігнута дискподібна форма, до 7–8 мкм, із гемоглобіном	Ядерні, нестала форма, до 20 мкм	Без'ядерні, округла двоопукла форма, до 2–4 мкм
Місце утворення	Кістковий мозок	Кістковий мозок, тимус, селезінка, лімфовузли	Кістковий мозок
Тривалість життя	100–120 днів	Від 1–3 діб до десятків років	10–12 діб
Вміст в 1 мм ³	4,5–5 млн	6–8 тис.	250–400 тис.
Функція	Транспортна	Захисна	Зсідання крові

Рисунок. Формені елементи крові, характеристика функцій крові

Кількість води в крові сягає 90%. Концентрація солей у плазмі крові (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , HCO_3^- та ін.) становить 0,9% і підтримується на постійному рівні. Водний розчин, концентрація якого становить 0,9%, називається фізіологічним. Його можна використати для поповнення крові в разі її значних втрат.

V група — Лімфа (визначення, схема) [1, с. 84].

Лімфа — безбарвна сполучна тканина, що складається з лімфоплазми та лімфоцитів. Має менший вміст білків, ніж кров та тканинна рідина. Функції: захисна, транспортна, гомеостатична.

Учитель: На уроці, працюючи в групах, ви вивчили матеріал стосовно внутрішнього середовища організму, складу крові та лімфи. З метою узагальнення інформації виконаємо лабораторну роботу.

Лабораторна робота № 1 [1, с. 84]

Тема: МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА КРОВІ ЛЮДИНИ.**Мета:** вивчити будову та функції еритроцитів і тромбоцитів крові людини.**Обладнання:** мікроскоп, мікропрепарати крові людини, малюнки в електронному вигляді.**Перебіг роботи**

1. Повторити правила роботи з мікроскопом та мікропрепаратами.
2. За малого збільшення мікроскопа розгляньте мікропрепарат крові людини.
3. Зверніть увагу на кількість, форму й розміщення основних видів кров'яних клітин.
4. Переведіть мікроскоп на велике збільшення, розгляньте та порівняйте структуру еритроцитів і лейкоцитів.
5. Порівняйте форму, розмір, наявність ядра в еритроцитах і лейкоцитах людини.
6. Заповніть таблицю.

Таблиця 1

Порівняння будови та функцій еритроцита й лейкоцита людини

Формений елемент крові	Еритроцит	Лейкоцит
Малюнок		
Форма		
Розмір		
Наявність ядра		
Кількість (указати, яких більше чи менше)		
Функція		

Висновок:

1. Чому еритроцит людини не містить ядра?
2. Чому лейкоцити мають амебоподібну форму?
3. Люди, які мешкають високо в горах, мають більшу кількість еритроцитів. З чим це пов'язано?

IV. Узагальнення та систематизація знань**Вправа «Друг за годинником»**

Намалювати в зошиті циферблат годинника (зробити позначки, позначити кількість годин відповідно до кількості груп), придумати запитання до однокласників з різних груп (на годиннику позначається номер групи, ім'я учня, запитання). Час на виконання завдання — 2 хвилини.

Бесіда:

1. Які рідини складають внутрішнє середовище організму?
2. Які функції виконує кров?
3. Що таке лімфа? Які функції вона виконує?

Учитель: Ми сьогодні вели мову про внутрішнє середовище організму, а зараз ви виконаєте самостійну роботу, яка дозволить перевірити ваші знання з теми.

Запитання для учнів:

1. Чому в організмі людини є система кровообігу, а в амеби вона відсутня?
2. Назвіть «+» та «-» наявності системи кровообігу в організмі людини.
3. В організмі людини вміст крові становить близько 7 % загальної маси тіла, тканинної рідини — близько 15 %, лімфи — близько 4 %. Скільки тканинної рідини міститься в організмі учня вагою 50 кг?

V. Підбиття підсумків

Оцінювання навчальних досягнень учнів.

VI. Домашнє завдання.

Вивчити § 17, 18, переглянути відео за темою «Лімфатична система».

Список використаних джерел

1. Соболев В. І. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2016. 288 с. : іл.

БІОЛОГІЯ, 8 КЛАС

Авраменко Інна Миколаївна,

учитель біології БІЛОВОДСЬКОЇ ГІМНАЗІЇ

**СЕРЦЕВО-СУДИННІ ХВОРОБИ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА.
ПЕРША ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА ПРИ КРОВОТЕЧАХ**

Мета уроку:

- продовжити формувати знання учнів про серцево-судинну систему людини;
- дати цілісне уявлення про гігієну серцево-судинної системи, довести важливість здорового способу життя та рухової активності;
- розвивати вміння самостійно працювати з додатковою літературою, інтернет-ресурсами, підручником, логічно мислити, аналізувати, осмислено засвоювати матеріал, робити відповідні висновки й узагальнення, розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення;
- виховувати бережливе ставлення до власного організму та здоров'я оточення, використовувати міжпредметні зв'язки для мотивації навчальної діяльності, виховання гуманних почуттів.

Завдання уроку:◆ **навчальні:**

- сформувати уявлення про захворювання серцево-судинної системи;
- закріпити знання учнів про будову та роботу органів кровообігу;
- показати відмінності між видами кровотеч;
- навчитись виконувати найпростіші навички з алгоритму надання першої домедичної допомоги.

◆ **розвивальні:**

- навчити систематизувати, виділяти головне й суттєве, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, сприяти розвитку уваги;
- розвивати мисленнєву діяльність, навчати грамотно формулювати свої думки, робити висновки з прочитаного й почутого, користуватись компетентною предметною мовою;
- закріпити вміння працювати в групах;
- удосконалювати навички роботи на комп'ютері та в мережі Інтернет;
- розвивати пошуково-інформаційні вміння: працювати з опорними конспектами та схемами;
- сприяти розвитку комунікативності.

◆ **виховні:**

- формувати пізнавальний інтерес до предмета через використання нестандартних форм навчання та створення ситуації успіху;
- формувати культуру спілкування, стійке позитивне ставлення до здорового способу життя;
- сприяти становленню моральної культури під час спілкування;

- розвивати почуття відповідальності;
- формувати цінність співпереживання успіхам і невдачам товариша.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Освітні технології: інтерактивні навчальні технології: технологія кооперативно-групового навчання «Світове кафе», «Перевернутий клас».

Обладнання: мультимедійний комплекс у кабінеті біології, презентація до уроку, папір А3, А4, фліпчарт, папір для фліпчарта, кольорові маркери, джгут, бинти.

Очікувані результати:

- ◆ учні називають чинники, які впливають на роботу серцево-судинної системи;
- ◆ застосовують знання для профілактики серцево-судинних хвороб;
- ◆ визначають види кровотеч та обґрунтовують правила надання першої допомоги у випадку кровотеч;
- ◆ висловлюють судження щодо значення знань про функції та будову кровоносної системи для збереження здоров'я.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

Слайд № 1

Учитель. Доброго дня, любі діти! Починаємо наш урок з легкої, але необхідної вправи, яка зосередить вашу увагу та перевірить готовність до уроку. Подивіться направо, озирніться наліво, погляньте на стелю, опустіть очі, погляньте одне на одного, посміхніться одне одному. Молодці! Я впевнилась, що ви всі мене гарно чуєте й здатні плідно працювати на уроці.

Слайд № 2

Девізом нашого уроку я обрала слова китайського філософа Конфуція:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу, я пам'ятаю.

Те, що я роблю, я розумію.

Ці три простих речення обґрунтовують потребу людини в активному навчанні. Якщо змінити слова китайського педагога, то можна сформулювати кредо інтерактивного навчання:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю.

Те, що я чую, бачу й обговорюю, я починаю розуміти.

Коли чую, бачу, обговорюю і роблю, я набуваю знань.

Коли я передаю знання іншим, я самовдосконалююсь.

Слайд № 3 (звук — стук серця)

Майже кожна хребетна тварина, яка має кров, має серце. Це сильний, потужний двигун, яке викидає в кров'яне русло кров, у якій — поживні речовини, гази, і переносить їх до кожної клітини організму.

Слайд № 4

Енциклопедичний словник стверджує: «Серце — центральний орган системи кровообігу людини. Воно перекачує кров судинами». Серце — складний і сильний орган нашого організму. Один його удар може підкинути склянку води на один метр.

Слайд № 5

Проблемне питання:

— *А що буде із серцем, якщо цього силача не тренувати? Чи страждає від цього серцево-судинна система людини?*

II. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів

Слайд № 6

1. Вправа «Донор».

- ◆ Хто такий донор?
- ◆ Чому в донорів кров беруть з вени, а не з артерії?
- ◆ Кого називають універсальними донорами? Чому?
- ◆ Як називають людей, яким переливають кров донора?
- ◆ Кого називають універсальними реципієнтами?

Слайд № 7

2. Дослід Анджело Моссо.

Італійський дослідник Моссо помістив людину на ваги так, щоб одна половина тіла врівноважувала іншу. Після цього випробуваному запропонували перемножити кілька двозначних чисел, він задумався, і його голова почала опускатись. Коли завдання було розв'язане, і ваги зрівноважилися, Моссо запропонував лежачий на вагах людині поворухнути пальцями ніг. Ваги опустились у протилежний бік, туди, де були ноги. Причина руху крові — різниця тиску в судинах на початку й у кінці шляху.

- ◆ Як змінилось положення платформи в першому й другому випадках? Чому?
- ◆ Куди йтиме приплив крові, коли людина обідає, робить зарядку?

Слайд № 8 (звук SMS)

3. Вправа «Сімейний лікар».

УВАГА! Через мережу Інтернет ми отримали такі листи:

Слайд № 9

1. Шановний лікарю! Мій артеріальний тиск становить 120 на 70 мм. рт. ст. Я працюю водієм шкільного автобуса. Мені 35 років. Дуже люблю каву. Які серцево-судинні захворювання в мене можуть проявитись?
2. Мені 14 років. Я мрію прожити довге (років 80) плідне життя (мати сім'ю, 3 дітей, гарну роботу). Що робити, щоб у майбутньому мене серце не турбувало?
3. Я нещодавно потрапила в неприємну ситуацію. Під час прогулянки лісом моя подруга спіткнулась і впала на каміння, порізала руку. Було багато крові. Вона плакала, а я дивилась та не знала, що робити, але, на наше щастя, неподалік були молоді люди — учні Біловодської гімназії. Вони зупинили кровотечу та надали першу домедичну допомогу. Мені соромно, я не знала, як поводитись у такій ситуації. Поясніть, будь ласка, що та як треба було зробити?

III. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Слайд № 10 (звук кардіографа)

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, кожную чверть години на Землі вмирають 1000 людей, з них 270 — від хвороб серця. Хвороби серцево-судинної системи є найбільш поширеними. Смертність від них становить від 49 % до 54 % загального рівня. У США кожні три дні від аритмії раптово помирає стільки людей, скільки загинуло під час теракту у Всесвітньому торговельному центрі, — близько 3 тис. Недуги серця часто призводять до втрати працездатності. Якщо раніше ці хронічні хвороби були характерні лише для людей літнього віку, то нині патологічні порушення серцево-судинної системи спостерігаються навіть у молодих людей та дітей шкільного й дошкільного віку. Вони здебільшого набуті, тобто виникають під впливом факторів ризику.

Усі серцево-судинні захворювання сьогодні дуже «помолодшали» (не лише в Україні). Якщо раніше вони турбували 60–70-річних людей, то тепер інсульт та інфаркт уражають навіть 30–40-річних. Часто це трапляється тоді, коли людина досягла бажаного соціального статусу й уже може насолоджуватись плодами своєї праці. Найстрашніше, що це захворювання частіше виникає в дітей як гіпертонія, що ще кілька років тому вважалося випадковим. Серед багатьох медичних проблем, які охопили людство й становлять для нього серйозну загрозу (онкологічні захворювання, туберкульоз, СНІД, мутації вірусу

грипу тощо), Всесвітня організація охорони здоров'я ставить серцево-судинні захворювання на перше місце.

IV. Сприймання та засвоювання учнями нового матеріалу

Робота в групах за технологією «Світове кафе» та «Перевернутий клас»

Слайд № 11

Учитель. Учні заздалегідь об'єднані в групи:

1. Кардіологи (кардіохірурги).
2. Судинні хірурги.
3. Валеологи.
4. Травматологи.

На минулому уроці учні кожної групи отримали домашнє завдання підготувати матеріал за запропонованими темами за методикою «Перевернутий клас» (інтерес до «Перевернутого класу» постійно зростає. Перенесення подачі теоретичного матеріалу за межі класної кімнати допомагає виділити більшу кількість часу на уроці для розвитку важливих у сучасному світі навичок — ведення дискусії, критичного мислення і створення власних проєктів. Концепцію «перевернутого класу» називають методикою XXI століття. «Перевернутий клас» (англ. flipped classroom) — принцип навчання, за яким основне засвоєння нового матеріалу учнями відбувається вдома, а час аудиторної роботи виділяється на виконання завдань, вправ, проведення лабораторних і практичних досліджень, індивідуальні консультації вчителя тощо).

Під час уроку кожна група отримує питання для обговорення в «кафе». Усі учні за столиками — «гості», папір для фліпчарта — це «скатертини», є аркуші А4 — це «серветки», на столиках є маркери для роботи в групах. Усім цим можна вільно користуватись, виконуючи завдання за столиками. У відведений час (5 хв) групи обговорюють завдання і фіксують нароби у формі опорних схем. Обговорення завершується, і групи направляються «в гості» до інших столиків, залишаючи лише «господаря столика», який вітає « гостей» — учнів інших груп — та пропонує їм «меню» у формі знань, напрацьованих групою (за 3 хв). Гості можуть уносити свої пропозиції та рекомендації щодо «меню» столика. «Гості» переходять від столика до столика, працюючи з матеріалом кожної групи доти, доки вони не повернуться до свого «столика».

Завдання для груп:

1. Кардіологи (кардіохірурги).

«Якщо тіло людини не слухається, якщо щось її пригнічує, заважаючи радіти життю, то це початок хвороби», — пише у своїй книзі «Початок хатха-йоги» Т. Васильєв.

Захворювання серцево-судинної системи досить численні. Умовно їх поділяють на три групи (рисунок 1):

- захворювання судин;
- хвороби серця;
- захворювання серцево-судинної системи загалом.



Рисунок 1. Класифікація серцево-судинних захворювань

Кардіологія — давня наука. Кардіохірургія виникла в кінці минулого століття, а лазер-на хірургія серця — у кінці XX століття. Ще три століття тому вважалося, що лікар, який намагається зашити серцевий м'яз, не вартий поваги колег, але операції на серці все ж почали робити: спочатку на собаках, а потім на людях, без наркозу, антисептиків. Тернистим був шлях цієї науки, адже, як сказав Станіслав Лем: «У природі нема нічого простого». І його доповнив Мішель Монтень: «У природі нема нічого непотрібного». А процес пізнання нескінченний.

Ваше завдання:

1. Визначте, які хвороби серця ви знаєте (доповніть рисунок 1).
2. Дайте їм коротку характеристику.
3. Чим займаються кардіологи, кардіохірурги?

2. Судинні хірурги.

«Якщо тіло людини не слухається, якщо щось пригнічує людину, заважаючи радіти життю, то це початок хвороби», — пише у своїй книзі «Початок хатха-йоги» Т. Васильєв.

Захворювання серцево-судинної системи досить численні. Умовно їх поділяють на дві групи (рисунок 2):

- ◆ хвороби серця;
- ◆ захворювання судин: а) хвороби артерій; б) хвороби вен.

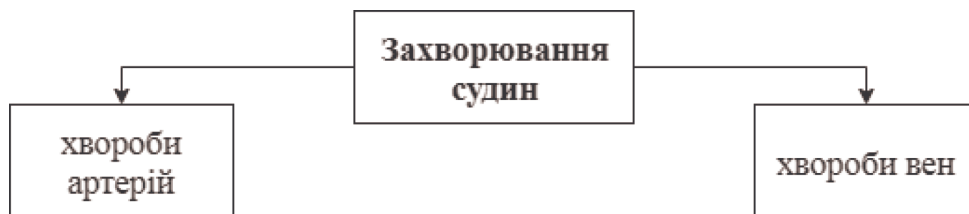


Рисунок 2. Класифікація судинних захворювань

Ваше завдання:

1. Чим займаються судинні хірурги?
2. Які хвороби судин ви знаєте? (доповніть рисунок 2)
3. Дайте їм коротку характеристику.

3. Валеологи.

Інформація для валеологів: «Наш організм створений для 120 років життя. Якщо ми живемо менше, то це викликано не недоліками організму, а тим, як ми з ним поведимось», — стверджує американський лікар Купер.

Ваше завдання:

1. Визначте, які чинники ризику призводять до хвороб системи кровообігу.
2. Запропонуйте заходи профілактики хвороб системи кровообігу.
3. Наведіть приклади.

4. Травматологи.

Кровотеча (лат. *haemorrhagia*) — це витікання крові з кровоносних судин під час порушення їхньої цілісності.

Ваше завдання:

Які існують види кровотеч?

1. Охарактеризуйте кровотечі.
2. Виробіть алгоритм надання першої домедичної допомоги під час різних видів кровотеч.

Три хвилини працюють учні в групах (пісочний годинник відліковує час, а вчитель виступає в ролі фасилітатора).

Представлення «господарів столиків» на загал (по 2 хв).

V. Осмислення об'єктивних зв'язків та взаємозалежностей у вивченому матеріалі

Слайд № 12

Рольова гра «В кабінеті лікаря»

Уявіть себе лікарем і за перерахованими мною в ролі медсестри симптомами встановіть діагноз.

Хворий 1. Лікарю, обстеження показали, що в цього хворого спостерігається часткове змертвіння частин м'язових клітин серця, а також порушений кровообіг у судинах серця, що й призвело до зменшення постачання його клітин киснем і поживними речовинами та часткового їх змертвіння. (*Інфаркт міокарда*)

Хворий 2. Лікарю, у цього хворого спостерігається порушення тонусу судин, у результаті чого порушився і кровообіг. Хворий скаржиться на головний біль, утому. Він веде малорухливий спосіб життя, часто спостерігаються неврози. (*Дистонія*)

Хворий 3. Лікарю, у цього хворого спостерігається гостре порушення мозкового кровообігу, наслідком якого є точкові розлади його функцій. Одним з наслідків цієї хвороби може бути розрив кровоносних судин, що супроводжується крововиливами в мозок. (*Інсульт*)

Хворий 4. Лікарю, у цього хворого підвищений артеріальний тиск. Його основна робота пов'язана з перевантаженням, негативними емоціями та напруженою розумовою працею. (*Гіпертонія*)

Хворий 5. Лікарю, під час огляду хворого виявлено нерівномірне розширення вен. Причиною цього є вроджена слабкість венозних стінок і неповноцінність їхніх клапанів, що утруднює рух крові й підвищує внутрішній тиск. (*Варикозне розширення вен*)

Слайд № 13

Учитель. Чи дали ми відповідь на проблемне питання, яке виникло в нас на початку уроку?

А що буде із серцем, якщо цього силача не тренувати? Чи страждає від цього серцево-судинна система людини? Чи відповіли ми на це запитання?

Формулюємо висновок: для попередження хвороб серця і судин необхідні достатні фізичні навантаження, дотримання режиму праці та відпочинку, правильне харчування, відмова від шкідливих звичок.

Учитель. Відомий американський учений Бол Вайт сказав, що, якби ми використовували свій розум і свої ноги більше, а будильник і шлунок менше, то рідше страждали б від хвороб серця.

Програма здорового серця за Полем Бреггом (витяги):

- Не пити й не палити.
- Сон — основа здорового серця.
- Уживати натуральну їжу, не переїдати!
- Фрукти й овочі повинні становити 50 % їжі.
- Повільно та ретельно пережовувати їжу.
- Регулярно виконувати фізичні вправи.
- Ходити! Дихати глибоко.
- Не вступати в емоційні дискусії.

Сьогодні проблема серцево-судинних захворювань актуальна й для нашого селища. Напередодні уроку в одному з номерів місцевої газети «Вісті Біловодщини» опубліковано звернення лікаря-кардіолога Шевченка Ю. В. до мешканців Біловодського району.

VI. Узагальнення та систематизація знань

Слайд № 14

Вправа «Трансплантація серця» (робота в імпровізованих малих групах)

Завдання: Уявіть собі, що ви всі лікарі-кардіохірурги. У вашій лікарні перебувають хворі, які потребують пересадки серця; усі вони не в тяжкому стані. І є тільки одне серце для пересадки. Кому з цих хворих ви пересадите серце?

Учитель роздає учням списки хворих у порядку зарахування до лікарні. Після обговорення в малих групах представник кожної доповідає про послідовність операцій (учням потрібно обґрунтувати критерії, за якими вони зробили свій вибір).

Список хворих:

1. бізнесмен — 32 роки, може надати лікарні матеріальну допомогу;
2. дівчинка — 9 років, уражена дитячим церебральним паралічем;
3. жінка — 56 років, має 6 дітей;
4. чоловік — 33 роки, священнослужитель;
5. дівчина — 20 років, наркоманка, неодноразово вдавалась до спроби самогубства;
6. чоловік — 42 роки, заступник міністра;
7. чоловік — 40 років, будівельник;
8. жінка — 35 років, визначний лікар-онколог;
9. підліток — 16 років, хворий на СНІД;
10. жінка — 30 років, учитель.

Слайд № 15

Висновок: необхідно підвести підлітків до думки про те, що всі люди мають однакове право на життя і лікарі повинні проводити операції в порядку зарахування хворих до клініки (якщо серед них немає тих, кому потрібна термінова операція).

Учитель. У знаменитій клятві Гіппократа головна думка — не завдати шкоди хворому, особливо коли йдеться про кардіохірургію, адже серце є непарним органом і виконує надзвичайно важливу функцію в організмі. Серце немов своєрідний мотор:

Вправно працює з ранку до ночі.

Від його сили залежить життя,

Воно підтримки і захисту хоче.

Стреси, депресія і алкоголь —

Це вороги його — з ними борися.

Серцю своєму радість дозволяй,

У довгожителі ти запишися!

Кроки назустріч здоров'ю зробіть —

І до 100 років щасливо живіть!

VII. Підбиття підсумків уроку

Слайд № 16

1. Вправа «Незакінчене речення».

Закінчити речення: «Мені хотілося б крикнути «Еврика!» тоді, коли ми на уроці ...». Кожен наступний учасник обговорення також повинен починати свій виступ з цієї фрази.

Слайд № 17

2. Т-схема «Я знав, я дізнався» (за наявності часу або за вибором) (табл. 1).

Таблиця 1

Т-схема

Я знав про серцево-судинну систему	Я дізнався про серцево-судинну систему

Завершальне слово вчителя:

Прислухайся — у грудях серце стука,
 Вистукує один і той же ритм,
 Коли немає серця — справжня мука,
 І ми без серця жити не змогли б.
 Воно лежить в мішечку перикарду,
 А в порожнинах — кров, як той вогонь,
 А з ендокарду, міокарду, епікарду
 Складається серцевий наш двигун.
 Штовхає кров у плетиво судинне,
 Вона ж біжить до мозку, до легень,
 Життя дарує в тілі всім клітинам
 Щоночі, щосекунди, кожен день.
 Така робота серця — титанічна
 (Життя триває наше кожну мить).
 Але воно — тканинне і не вічне,
 Тож, люди, серце ваше бережіть.
 Здавалося б, як камінь, серце стука,
 Рікою кров судинами біжить,
 Але без серця жити — справжня мука,
 Тож, люди, серце ваше бережіть!

Ставтесь до свого серця з повагою! І до сердець людей, які вас оточують. Це теж важливо. Ваша фізична й розумова працездатність залежить від працездатності системи кровообігу. Я вам бажаю успіхів! Сильного, благородного серця! Нехай воно завжди співає, радіє від власних успіхів та успіхів близьких!

VIII. Домашнє завдання:

- 1) Опрацювати § 23 у підручнику, підготуватись до тестового контролю з теми «Транспорт речовин».
- 2) Підготувати повідомлення «Зелена аптека», «Негативний вплив нікотину й алкоголю на серцево-судинну систему» (за бажанням).
- 3) Розробити листівки або плакати з профілактики хвороб серця і судин (за бажанням).

Список використаних джерел

1. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. М. : Просвещение, 1983. 224 с.
2. Зільман С. Л., Зільман В. Л., Шевченко С. М. Гігієнічне виховання учнів: посібник для учителів. К. : Рад. шк., 1988. 124 с.
3. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 09.12.2019).
4. Муртазин Г. М. Активные формы и методы обучения биологии. Человек и его здоровье: кн. для учителя. М. : Просвещение, 1989. 192 с.
5. Резніченко В. П. Цікава біологія. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2005. 242 с.
6. Стецюк Л. І. Структуровані конспекти з біології. 8 клас: навч.-метод. посіб. для вчителів і школярів. Вінниця, 2005. 172 с.
7. Хочу быть здоровым: справ. изд. / П. Г Отрощенко и др. К. : Лыбидь, 1991. 336 с.

БІОЛОГІЯ, 10 КЛАС

*Соколенко Світлана Олександрівна,
учитель біології, хімії Опорного навчального закладу
«Гірська багатoproфільна гімназія
Попаснянської районної ради Луганської області»*

БІОРИЗНОМАНІТТЯ

Мета уроку: систематизувати й узагальнити знання про особливості біорізноманіття, пристосувальний характер представників різних царств до умов існування; розвивати фінансову грамотність, економічну компетентність; формувати навички роботи в групах, підприємництва, уміння аналізувати; виховувати системність мислення, культуру розумової праці, відповідальне ставлення до природи, підприємницьку діяльність, толерантність, взаємоповагу.

Тип уроку: узагальнення знань.

Форма уроку: нестандартний урок — інтелектуальна гра «Біржа ерудитів».

Обладнання: інтерактивна дошка, презентація.

ПЕРЕБІГ УРОКУ**I. Організаційний етап****II. Повідомлення теми та мети уроку****III. Мотивація навчальної діяльності**

Учитель. Що таке біорізноманіття? Які причини такого різноманіття видів?

IV. Узагальнення та систематизація знань учнів**Проведення інтелектуальної гри «Біржа ерудитів»**

Клас об'єднують у команди по 4 учні. Команди обирають капітанів, які визначають участь кожного учасника в грі. Учитель повідомляє, що учні побувають на біржових торгах, де кожен з них завдяки своїм знанням може заробити «гроші». Для цього ми уклали договір з банком, де на кожную команду відкритий рахунок, а працівники банку (старшокласники) рахуватимуть учнівські гроші.

Гра складається з 2 турів. У 1 турі кожна команда отримує картку з тестовими завданнями, учні одночасно відповідають на 16 тестів, отримують по 10 «мудриків» (грошей) за кожную правильну відповідь. Якщо немає жодної правильної відповіді, то команда оголошується банкрутом. Отже, максимальна «стартова сума грошей» — 160 «мудриків» (4 бали).

У 2 турі пропонуються запитання різної складності, їхня «вартість» коливається від 10 до 140 «мудриків» за одне запитання (10 — мінімальна «вартість», 140 — максимальна). Кожна команда протягом 20 секунд повинна визначитися з «покупкою» запитання за максимальну чи мінімальну вартість, або проміжну, але кратну 10. Заявка на придбання запитання кожною командою здійснюється піднесенням руки капітана. Право першої відповідати отримує та команда, яка придбала запитання за найбільшу вартість. (Якщо відповідь правильна, то команда збільшує свої активи на вартість запитання. Якщо відповідь неправильна, то зменшує на ту саму вартість, а відповідати має право та команда, яка запропонувала найбільшу порівняно з рештою команд суму. Якщо перша команда відповідає правильно, то з інших команд знімається сума «мудриків» у розмірі 10%). Кожна з команд має право пропустити 2 рази підряд участь у біржових торгах, а на 3-й раз повинна придбати запитання, хоча б за мінімальну вартість, на 3-й і 4-й рази знімається з активу команди по 10 «мудриків», а на 5-й раз команда оголошується банкрутом. Забороняється дублювання вартості запитань. Заявка на придбання здійснюється командою після попереднього читання вчителем запитання та оголошення його мінімальної і максимальної вартості. Отже,

якщо команда впевнена в тому, що знає правильну відповідь, капітан повинен швидко піднести руку й зробити заявку (ставку) на придбання запитання за максимальну вартість.

Тестові завдання для 1 туру

1. Організми, які належать до неклітинних форм життя:
А) віруси; Б) бактерії; В) інфузорії; Г) ціанобактерії.
2. Неклітинні форми життя, що є білковими частинками без нуклеїнової кислоти — це:
А) віроїди; Б) пріони; В) бактеріофаги; Г) віруси.
3. Клітинні організми:
А) пріони; Б) віруси; Г) віроїди; Д) бактерії.
4. Захворювання людини, яке спричиняють бактерії:
А) кір; Б) гепатит; В) дифтерія; Г) аскаридоз.
5. Водорості, що поєднують ознаки водоростей і вищих рослин, ззовні нагадують хвости:
А) зелені; Б) бурі; В) червоні; Г) харові.
6. Гриби — паразити рослин:
А) пеніцил; Б) парша; В) глина; Г) фітофтора.
7. Водорості, які живуть на глибині 200–250 метрів:
А) глаукофітові; Б) зелені; В) червоні; Г) харові.
8. Отруйні гриби:
А) маслюк; Б) бліда поганка; В) підосичник; Г) мухомор червоний.
9. Одноклітинні тварини:
А) гідра звичайна; Б) трипаносома; В) бодяга ставкова; Г) реброплав.
10. До спорових рослин відносять:
А) хвощ лісовий; Б) сосна звичайна; В) плаун булавоподібний; Г) сосна звичайна.
11. До несправжніх грибів належать:
А) трутовик; Б) мукор; В) стемонітіс; Г) фітофтора.
12. Назвіть вимерлий вид та вкажіть, до якого типу тварин належав:
А) безкрила гагарка; Б) морська корова; В) куниця лісова; Г) ссавці; Д) хордові.
13. До якого класу, домену належить ягуар:
А) плазуни; Б) ссавці; В) археї; Г) еукаріоти.
14. Радіальні тварини:
А) червоний корал; Б) равлик виноградний; В) морська оса; Г) хрущ травневий.
15. Голонасінні рослини:
А) вельвічія дивна; Б) калина звичайна; В) сосна сибірська; Г) плаун-баранець.
16. До якої групи організмів належить збудник туберкульозу, який відкрив Роберт Кох:
А) археї; Б) бактерії; В) віруси; Г) віроїди.

Запитання 2 туру

Формування навичок підприємництва та фінансової грамотності

1. Поряд із Франкфуртською фондовою біржею встановлені скульптури бика й ведмедя. Поясніть, як ці тварини пов'язані з біржовою торгівлею?

Відповідь: бики купують дешево, продають дорого — покупці, ціна йде вгору. Ведмеді продають, грають на пониження, ціна йде вниз.

2. Вівці, кабани, вовки, зайці, лемінги, лосі — «біржова живність». Як ці тварини пов'язані з біржовою торгівлею?

Відповідь: вони трейдери, люди, які знаються на фондовому ринку, їх поділяють на: вівці — не відрізняються зайвою рішучістю і підходять до справи з особливою обережністю, заробляють небагато. Кабани — жадібні до наживи й не вловлюють настрою ринку, їх як свиней потрошать. Вовки — комерсанти, профі. Зайці — відкривають велику кількість короткострокових угод, витягують прибутки з будь-якого незначного коливання.

Лосі — ловлять особливі біржові заявки, які покликані захистити трейдерів від великих затрат. Лемінги — дилетанти, бояться купити актив і втрачають прибуток.

3. Якої пряжі немає в продажу?

Відповідь: павучого шовку, щоб організувати павучу ферму, одночасно треба відкрити 15–20 мушино-комариних ферм. Самки павуків поїдають одна одну. Це нерентабельно й нереально.

4. Реставрація фрески «Звернення Святого Єфісіо» художника XIV століття Єпінемо Аретіно тривала декілька годин. Органічний наліт був знешкоджений. Які організми відновили фреску так швидко та дешево, ніж реставратори?

Відповідь: ґрунтові бактерії.

5. У країнах Європи для біологічного контролю чисельності шкідників лісу, садів, сільськогосподарських земель застосовують тварин. Які це тварини?

Відповідь: ропухи, жаби, вони у великій кількості поїдають комах і тих, які мають неприємний запах та маскувальне забарвлення.

6. Краса коштує дорого. Еліксир «вічної молодості» — мрія косметологів. Французька Нінон де Ланкло і у 80 років мала молодий вигляд, у неї закохувалися юнаки. Мадам не приховувала своїх секретів, показуючи шматок замші й воду: «Ось моя косметика». І вона казала правду. У чому її секрет краси?

Відповідь: під час тертя між вологою шкірою і замшею виникає електрика, яка збуджує мускули, підтягує їх, надає шкірі пружності. Стимулює виробку колагену. Це примітивний електростимулятор, аналог якого застосовується в сучасній косметології.

7. Шафран — найдорожча у світі спеція. Фермери України зараз переходять з овочевих культур на вирощування шафрану. Як це пояснити?

Відповідь: економічно вигідно: посадковий матеріал коштує від 4–5 євро за 1 кг, а 1 грам спеції — 1,5–2,5 тисяч євро. Для вирощування потрібна тільки вода, ніяких добрив, бур'янів, квітне в жовтні, легко переносить спеку — сезон спокою.

8. У сільській місцевості поширюється застосування біогазу. Як налагодити його виробництво, які проблеми це вирішить, які організми виробляють біогаз?

Відповідь: біогаз утворюється ферментацією відходів органічного походження під дією спеціальних бактерій, розв'язує проблеми здешевлення газу, збереження довкілля, звільнення території від відходів.

9. Бізнес вирощування мідій окупається за 3 роки. Які глобальні проблеми він вирішує, які його переваги?

Відповідь: продовольчу: у м'ясі мідій багато білків, вітамінів. Екологічну: 1 молюск здатен очистити 100 літрів води за добу. Переваги: безкоштовна сировина, молюсків можна виловити в морі, вони харчуються водоростями, планктоном, чисте м'ясо коштує 1,5 долара за 100 грамів.

10. Які переваги равликового бізнесу?

Відповідь: швидкий бізнес: равлики живуть 8–10 років, на 2-му році дають потомство, на продаж — через 1,5 роки, туристичний об'єкт, застосування слизу-муцину в медицині, косметології, порожні мушлі на продаж для виготовлення сувенірів.

11. Рис вирощують на водяних плантаціях. Для росту рису потрібні добрива, які коштують дорого. Які організми можуть їх замінити?

Відповідь: на плантаціях рису як добриво використовують папороть азоли, анабену-ціанобактерію, які здатні до азотфіксації, укриваючи поверхню води, знищують усі бур'яни, зменшують випаровування води.

12. Завдяки смаковим і харчовим якостям грибів їх давно введено в культуру. Які гриби вирощують у культурі, чому білі гриби неможливо вирощувати як печериці?

Відповідь: вирощують печериці, гливу. Білий гриб утворює з деревами мікоризу. Без дерев (сосни, ялини, берези, дуба) гриб не росте.

V. Підбиття підсумків. Оцінювання. Рефлексія

Учитель. Виграє та команда, яка заробила більше «мудриків».

Що для вас нового й цікавого було на уроці? Що вам сподобалось? Як отримані знання можна використати у вашому житті?

VI. Домашнє завдання: скласти кросворди, створити презентації з теми.

Список використаних джерел

1. Міронець Л. П. Дидактична гра «Біржа ерудитів». Біологія і хімія в школі. 2003. № 5. С. 21–24.
2. Педагогічна майстерня вчителя біології / уклад. Задорожний К. М. Х. : Основа, 2010. Вип. 3. 173 с.
3. Педагогічні знахідки на уроках біології / уклад. Задорожний К. М. Х. : Основа, 2007. 143 с.

БІОЛОГІЯ, 11 КЛАС

Гайдученко Марина Анатоліївна,

учитель біології Середньої загальноосвітньої школи

I-III ступенів № 4 м. Севєродонецька Луганської області

ПОНЯТТЯ ХВОРОБИ

Мета уроку: визначити поняття «хвороба», ознайомити з класифікацією і динамікою розвитку хвороб, розглянути їх причини, установити шляхи зараження інфекційними агентами, з'ясувати найбільш небезпечні хвороби; продовжити формування соціальної і комунікативної компетентностей, сприяти розвитку критичного мислення; довести необхідність здорового способу життя.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: дидактичні картки, маркери, аркуші для схем, стікери, мішень «Дартс».

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

Вправа «Оплески»

Учитель пропонує учням прослухати твердження. Якщо учень згоден з ним, він має підвестись, якщо ні — плескати в долоні (аплодувати).

Твердження:

- Я сьогодні вранці випив чай.
- Я вранці випив кави.
- Я випив води.
- Я встиг поснідати.
- Я прийшов до школи з гарним настроєм.
- Я ретельно готувався до біології.

II. Актуалізація опорних знань

Вправа «Бінго»

Кожний учень отримує картку із завданнями. Як можна швидше відбувається взаємоопитування за поставленими питаннями. Нове питання — інший учень. Хто перший заповнить картку, повинен вигукнути «Бінго!». Після чого відбувається скорочений аналіз відповідей.

Таблиця 1

Бланк для роботи

Здоров'я — це...	Фізичне здоров'я передбачає...	Психічне здоров'я передбачає...
Соціальне здоров'я характеризує...	Як людина позитивно може вплинути на своє здоров'я?	Як людина шкодить своєму здоров'ю?
На які негативні фактори, що шкодять здоров'ю, людина не може вплинути?	Предметом вивчення екології людини є...	Психологія вивчає...
Інженерна психологія та ергономіка вивчають...	Медицина — це...	Соціологія — наука, що...

III. Мотивація навчальної діяльності**1. Вправа «Асоціативний куш».**

Учитель просить учнів підібрати асоціації до слова.

Хвороба — це

2. Вправа «Мікрофон».

Учитель пропонує учнями по черзі продовжити речення:

- Як ви гадаєте, про що ви сьогодні повинні дізнатись?

IV. Вивчення нового матеріалу**1. Мінілекція.**

У динаміці розвитку хвороб виділяють періоди: прихований, коли хвороботворний агент потрапив до організму, але симптоми ще не виявляються; продромальний — вияв перших ознак хвороби, яких ще не достатньо для постановки діагнозу; повний розвиток хвороби та її завершення. За характером перебігу хвороби поділяють на гострі, що розвиваються швидко, і хронічні, вияв яких може бути менш вираженим, але тривають вони місяцями або роками.

2. Об'єднання в трійки за допомогою смайлів.**3. Складання групової угоди.**

- Обговорити правила поведінки в групі.
- Записати пропозиції на дошці.
- Переконатись, що всі учні згодні.
- За необхідністю нагадати правила групової угоди.

4. Розподіл завдань.

Учні класу об'єднуються у 8 груп.

Завдання для 1 та 3 групи:

- Опрацювати на с. 71 розділ «Причини хвороб».
- На демонстраційному аркуші скласти відповідні схеми.

Завдання для 2 та 4 групи:

- Опрацювати на с. 72 розділ «Шляхи зараження інфекційними агентами».
- На демонстраційному аркуші скласти схему.

Завдання для 5 та 7 групи:

- Опрацювати на с. 73 інформацію про ЗПСШ.
- На демонстраційному аркуші скласти схему.

Завдання для 6 та 8 групи:

- Опрацювати на с. 74 розділ «Найбільш небезпечні хвороби».
- Проаналізувати діаграму на рисунку 92.
- На демонстраційному аркуші скласти схему.

5. Обговорення завдань.

V. Рефлексія

Вправа «Дартс»

Кожний учень за допомогою стікерів, які розміщує на мішені, оцінює власну результативність роботи на уроці.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати § 17, підібрати метафоричні картки до понять «Здоров'я» і «Хвороба».

Список використаних джерел

1. Біологія і екологія : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти : рівень стандарту / Андерсон О. А., Вихренко М. А., Чернінський А. О., Міус С. М. К. : Школяр, 2019. 216 с.

БІОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ, 11 КЛАС

Загоруйко Любов Михайлівна,

учитель біології Комунального закладу

«Лисичанська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 7

Лисичанської міської ради Луганської області»

ІНФЕКЦІЙНІ ТА ІНВАЗІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ. ЗАХВОРЮВАННЯ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ ШЛЯХОМ. ШЛЯХИ ЗАРАЖЕННЯ, ПРОФІЛАКТИКА Й ПЕРСПЕКТИВИ ЛІКВІДАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ІНФЕКЦІЙ ТА ІНВАЗІЙ

Мета уроку: ознайомити учнів із класифікаціями інфекційних та інвазійних хвороб, з'ясувати причини, особливості хвороб, визначити напрями профілактики інфекційних та інвазійних захворювань; розвивати навички кооперації в групі, читацької грамотності, формувати компетентність «Екологічна грамотність і здорове життя».

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Обладнання: презентація «Інфекційні та інвазійні захворювання. Захворювання, що передаються статевим шляхом», роздавальні матеріали (портрети біологів, фломастери, паперові смужки 10х15 см — до 7 шт. на кожну групу, 10х25 см — 4 шт., смайли для кожного учня (червоні, жовті, зелені)).

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Актуалізація опорних знань

Панельне опитування: учні піднімають зелені смайли, якщо згодні з твердженням, якщо не згодні, — червоні, а якщо не можуть визначитися з відповіддю, — жовті.

Питання виводяться на екран, учитель коментує кольори смайлів.

1. Порушення нормальної життєдіяльності організму — це хвороба?
2. Кожна хвороба має причину?
3. Хвороби виникають через дію зовнішніх чинників?
4. Нежить — це хвороба?

5. Хворобу можна попередити?
6. Хворобу можна вилікувати?
7. Хвороба — це інфекція?
8. Що означає термін «антропонозний»?
9. Чи тотожні поняття «інфекція» та «інвазія»?
10. Чи потрібен глобальний контроль за хворобами людини?

III. Мотивація навчальної діяльності

Щоб запобігти захворюванню на ту чи іншу хворобу, необхідно ознайомитися з причинами, групами та способами профілактики захворювань людини, розширити свій життєвий досвід, систематизувати знання з біології, спробувати виробити життєвий алгоритм зменшення ризиків зараження інфекційними захворюваннями.

Оголошення теми уроку.

IV. Вивчення нового матеріалу

Коментоване обговорення, фронтальна робота

1. Хвороба — це порушення нормальної життєдіяльності організму, внаслідок чого знижуються його пристосувальні можливості.

Класифікації хвороб:

- ◆ за причинами виникнення (спадкові, набуті, інфекційні, паразитарні, неінфекційні);
- ◆ за анатомо-фізіологічними системами (хвороби органів травлення, дихання, кровообігу тощо);
- ◆ за ознаками статі та віку (жіночі, дитячі хвороби, хвороби старості).

2. Ознаки інфекційних захворювань (*робота з текстом підручника*)

- ◆ наявність патогенного мікроскопічного збудника;
- ◆ схильність до широкого епідеміологічного поширення;
- ◆ циклічність перебігу (послідовна зміна періодів);
- ◆ імовірність розвитку затяжних і хронічних форм;
- ◆ формування імунітету в макроорганізмів;
- ◆ властивість передаватись від хворого до здорового.

3. Особливості механізмів і шляхів зараження:

- ◆ 1 група: інвазійними захворюваннями;
- ◆ 2 група: інфекційними захворюваннями;
- ◆ 3 група: захворюваннями, які передаються статевим шляхом.

Групова робота з текстом підручника

Правила роботи в групах

- Бути позитивним.
- Не перебивати того, хто говорить.
- Говорити коротко.
- Дотримуватися правила «піднесеної руки».
- Поважати всі висловлені думки.
- Заохочувати однокласників до роботи.
- Зберігати таємниці.
- Бути доброзичливим.

Розподіл ролей.

Завдання для груп: скласти ментальну карту.

Представлення роботи групи

Демонстрація слайдів презентації (послідовні блоки на підтвердження роботи групи чи виправлення помилок).



Рисунок 1. Живі організми, які спричиняють інвазії



Рисунок 2. Особливості інвазійних захворювань

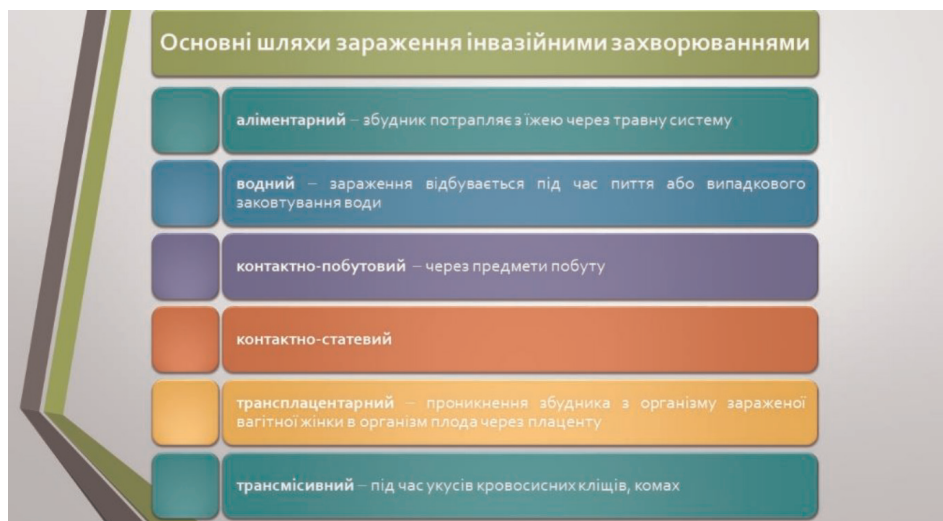


Рисунок 3. Основні шляхи зараження інвазійними захворюваннями



Рисунок 4. Методи профілактики інвазійних захворювань

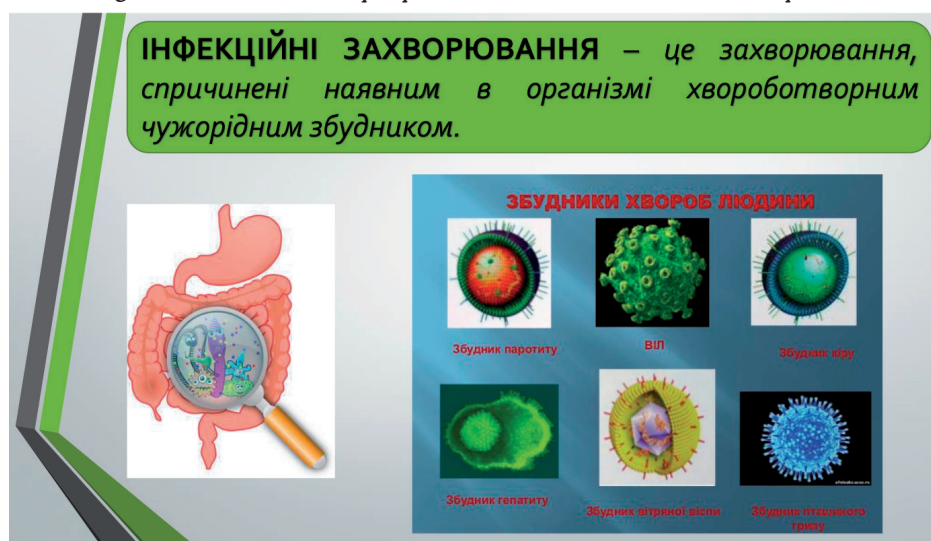


Рисунок 5. Збудники інфекційних захворювань



Рисунок 6. Особливості інфекційних захворювань



Рисунок 7. Механізми передачі інфекційних захворювань



Рисунок 8. Методи профілактики інфекційних захворювань

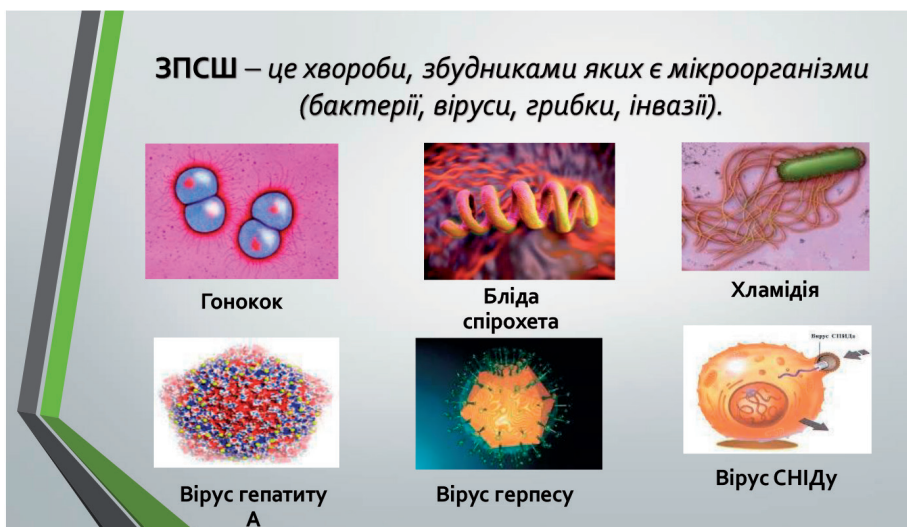


Рисунок 9. Збудники хвороб, які передаються статевим шляхом

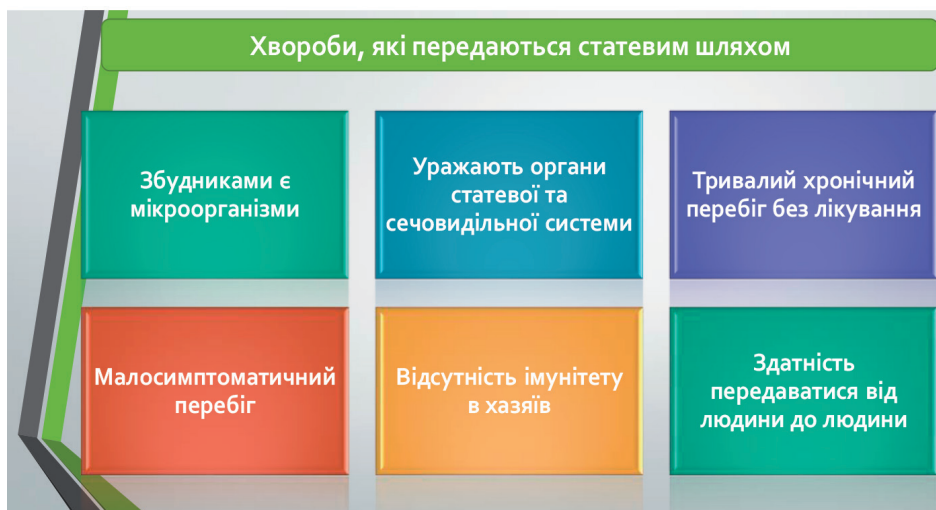


Рисунок 10. Хвороби, які передаються статевим шляхом



Рисунок 11. Шляхи зараження ЗПСШ



Рисунок 12. Методи профілактики ЗПСШ



Рисунок 13. Створення спільної ментальної карти

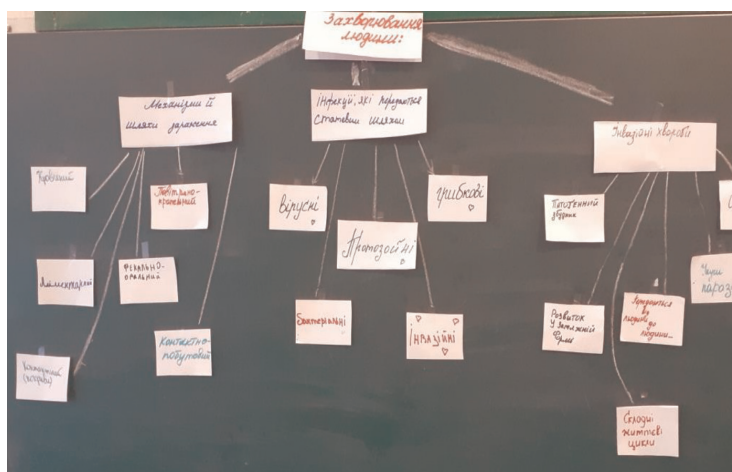


Рисунок 14. Ментальна карта «Захворювання людини»

V. Закріплення знань, умінь і навичок

Практична робота № 2 «Розроблення рекомендацій щодо профілактики захворювань»

Мета: розвиток уміння застосовувати знання та розробляти обґрунтовані рекомендації щодо профілактики захворювань людини.

Перебіг роботи

1. Застосуйте знання про групи захворювань людини та заповніть таблицю. Зробіть висновок про причини захворювань людини.

Таблица 1

Захворювання людини

<i>Ознака</i>	<i>Неінфекційні</i>	<i>Інфекційні</i>	<i>Інвазійні</i>	<i>ЗПСШ</i>
Причини				
Чинники ризику				
Особливості				
Приклади				

2. Сформулюйте рекомендації щодо профілактики захворювань людини. Скористайтесь обґрунтуванням рекомендацій для збереження, зміцнення та відновлення здоров'я, наведеним у підручнику на с. 122 [2].

3. Установіть відповідність між портретом відомого вченого-біолога та його внеском у дослідження, лікування хвороб:

- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1. Мечников І.І. | А. Основоположник імунології |
| 2. Заболотний Д.К. | Б. Відкриття вакцини проти сказу |
| 3. Луї Пастер | В. Імунізація від холери |
| 4. Роберт Кох | Г. Відкриття збудника сонної хвороби |
| | Д. Відкриття антибіотиків |

Висновки: _____

VI. Підсумок уроку

Панельна рефлексія: учні піднімають зелені смайли, якщо згодні з твердженням, якщо не згодні, — червоні, а якщо не можуть визначитися з відповіддю, — жовті. Учні самі формують основні поняття, емоції, відчуття, висновки з уроку.

VII. Домашнє завдання

Опрацювати §§ 30–32, виконати творче завдання: навести приклади найпоширеніших хвороб мандрівників [2, с. 118].

Список використаних джерел

1. Задорожний К. М. Усі уроки біології. 10 клас. Стандарт і академічний рівень. Х. : Вид. група «Основа», 2010. 271 с.
2. Соболев В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2019. 256 с. : іл.
3. Тестові форми оцінювання знань з біології: типи завдань і технологія використання / Упоряд. Задорожний К. М. Харків : Вид-во «Ранок», 2007. 176 с.
4. Уварова І. О. Біологія і екологія. 11 клас (рівень стандарту) : міні-конспекти уроків до підручника К. М. Задорожного. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 64 с. + Дод. (4 с.).

ГЕОГРАФІЯ, 6 КЛАС

Дарій Валентина Сергіївна,

учитель географії Старобільської гімназії

Старобільської районної ради Луганської області

ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ. ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ, КАРТА ҐРУНТІВ. ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА БІОСФЕРУ ТА ҐРУНТИ

Мета уроку: продовжити формувати в учнів знання про ґрунт, його складники та властивості; з'ясувати причини різноманітності ґрунтів і закономірності їх розподілу на Землі; систематизувати знання про геосфери Землі; розвивати практичні уміння та навички роботи з картою ґрунтів, уміння працювати в групі на засадах співробітництва та представляти себе й свої досягнення, готовність брати участь у розв'язанні питань довкілля і розвитку суспільства; виховувати екологічну свідомість, бережливе ставлення до природи.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Обладнання: атласи, підручники, зошити, зразки ґрунтів, настінна карта «Ґрунти світу», проектор, бланки таблиць, фліпчарт.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

Учитель. Американський винахідник Генрі Форд сказав: «Зібратися разом — це початок, триматися разом — це прогрес, працювати разом — це успіх!».

Ми зібралися, тримаємося разом і починаємо працювати, а щоб працювати нам було легко, пропоную скласти групову угоду (групові угоди (правила роботи) розміщуються на фліпчарті або дошці).

II. Актуалізація опорних знань і вмінь

Запитання:

- ◆ Як називається оболонка Землі, де живуть живі організми?
- ◆ Які закономірності поширення живих організмів у біосфері?
- ◆ Чому на земній кулі живі організми поширені нерівномірно?
- ◆ Де на Землі найбагатший рослинний та тваринний світ?
- ◆ Як біосфера взаємодіє з іншими оболонками Землі?

III. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності

Вступне слово вчителя

Пропоную вам відгадати загадки й визначити тему нашого уроку.

Загадки

Люди пані цю шанують, за родючість всі цінують. Степи, долини і поля — все це матінка. (Земля)

Мене ріжуть, мене б'ють, я не ображаюся, а ще кращим стаю. (Грунт)

Дійсно, тема нашого уроку: «Ґрунти». Дещо про них ви вже дізналися в попередні роки навчання в школі. Що ж таке ґрунт з наукової точки зору? Як він утворюється? Від чого залежить його родючість? Яке значення має ґрунт для людини? На ці та інші запитання ви зможете знайти відповідь сьогодні на уроці.

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Робота в групах:

1) Перегляньте уважно відеосюжет «Ґрунти» (автор С. В. Коломийчук) і за його змістом виконайте такі завдання:

- а) заповніть таблицю «Ґрунти» (таблиця 1);
- б) складіть кластер «Ґрунтоутворювальні чинники» (рисунок 1).

Таблиця 1

Ґрунти

Питання	Відповідь
Хто є засновником ґрунтознавства як науки?	В. В. Докучаєв
Скільки часу триває процес творення ґрунту?	Безперервно
Яка найголовніша властивість ґрунту?	Родючість
Що є основою родючості ґрунтів?	Гумус
Що є основою всіх ґрунтів?	Материнська порода

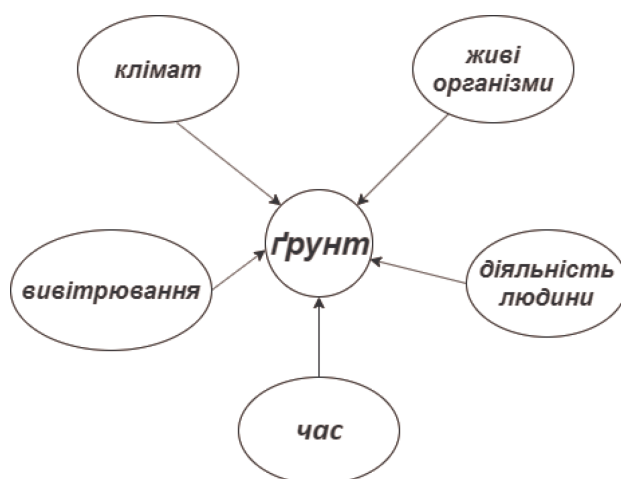


Рисунок 1. Кластер «Ґрунтоутворювальні чинники»

2) Перевірка завдань.

2. Робота в зошиті.

Учитель. Запишіть: 1) визначення терміну «ґрунт»; 2) формулу ґрунту, наведену у відеосюжеті. Поясніть її.

$$\text{ҐРУНТ} = (\text{М. П.} + \text{Кл.} + \text{Рос.} + \text{Тв.} + \text{Р/Ф} + \text{Д. люд.}) \times \text{ЧАС}$$

М. П. — материнська порода

Кл. — клімат

Рос. — рослини ґрунтоутворювальні чинники

Тв. — тварини

Р/Ф — рельєф

Д. люд. — діяльність людини

Час

3. Дослідження (робота в групах).

1) Проведення дослідження зразків ґрунтів Старобільського району (таблиця 2).

Таблиця 2

Ґрунти Старобільського району

За механічним складом		
	ТАК	НІ
Піщаний?		
Супіщаний?		
Суглинистий?		
Глинистий?		
За структурою		
Структурний (зернистий)		
Безструктурний		
За наявністю гумусу		
Наявний		
Відсутній		
Висновок:		
Цей ґрунт...		
Він...		

- 2) Представлення результатів досліджень (матеріали розміщуються на фліпчарті).
- 3) Складання учнями загального висновку про ґрунти своєї місцевості.

4. Робота з картою «Ґрунти світу».

1) Ознайомлення з ілюстраціями ґрунтових профілів, схемою потужності ґрунтового шару та гумусового горизонту за природними зонами.

2) Аналіз карти:

- ◆ Які типи ґрунтів представлені ілюстраціями?
- ◆ Від чого залежить колір ґрунту?
- ◆ Де знаходяться найродючіші ґрунти?
- ◆ У якій природній зоні потужність ґрунтового шару та гумусового горизонту найбільша?
- ◆ Які типи ґрунтів утворилися в районі екватора? У помірних широтах? У приполярних районах?
- ◆ Які ви помітили закономірності в розміщенні ґрунтів на Землі?

3) Проблемне питання:

Чому найродючіші ґрунти утворюються в помірних широтах, а не в екваторіальних, де протягом усього року тепло й волого, є багатий рослинний світ, з якого утворюється перегній?

5. Перегляд відеосюжету «Що трапляється з ґрунтом? І чому це важливо!».

Ключові питання: Як здоров'я ґрунту впливає на життя людей і планети? Як можна зменшити негативний вплив людства на біосферу та ґрунти?

V. Підсумки уроку

1. Рефлексія.

Сьогодні я дізналась(вся)...

Я відчула(в)...

Я навчилась(вся)...

Мене здивувало...

Було цікаво...

Тепер я зможу пояснити...

2. Самооцінка роботи на уроці (таблиця 3).

Таблиця 3

Індивідуальна картка самооцінки роботи				
(прізвище, ім'я)				
№ з/п	Вид діяльності	Самооцінка		
		1 бал	2 бали	3 бали
1	Мій особистий внесок у загальний результат роботи групи (класу)			
2	Участь в аналізі та систематизації матеріалів на різних етапах уроку			
3	Участь в оформленні таблиць, кластеру, результатів дослідження			
4	Участь у представленні результатів роботи			
Загальний бал				

VI. Домашнє завдання

1. Опрацювати § 56 підручника.
2. Намалювати плакат «Шляхи збереження ґрунтів» або підготувати інформацію «Цікаві факти про ґрунти» (за бажанням).

Список використаних джерел

1. Ґрунти. Утворення ґрунтів. URL: <https://cutt.ly/StOF3lq> (дата звернення: 16.12.2019).
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти URL: <https://cutt.ly/ytOF7xY> (дата звернення: 16.12.2019).
3. Пестушко В. Ю., Уварова Г. Ш. Географія: підруч. для 6-го кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Генеза, 2014. 256 с.
4. Стадник О. Г. Загальна географія. 6 клас: плани-конспекти уроків на друкованій основі. Х. : Ранок, 2015. 144 с.
5. Що трапляється з ґрунтом? І чому це важливо! URL: <https://cutt.ly/TtOF6By> (дата звернення: 16.12.2019).

ГЕОГРАФІЯ, 7 КЛАС*Посохова Олена Володимирівна,**учитель географії Попаснянської багатопрофільної гімназії № 25 Попаснянської районної ради***ПІВДЕННА АМЕРИКА. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ. ОСОБЛИВОСТІ ГЕОГРАФІЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОСВОЄННЯ МАТЕРИКА**

Мета: сформувати в учнів загальне уявлення про географічне положення, розміри й форму материка, розширити знання учнів про історію відкриття і дослідження материка; розвивати вміння самостійно складати характеристику фізико-географічного положення, удосконалювати навички роботи з різноманітними джерелами географічної інформації; розвивати пізнавальний інтерес, творчий підхід до роботи, уміння робити висновки й узагальнення, а також уміння роботи з додатковою літературою; виховувати зацікавленість до вивчення теми, толерантне ставлення до товаришів під час роботи в групах.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Обладнання: фізична карта Південної Америки, фізична карта світу, атласи, контурні карти, портрети дослідників материка, підручники.

ПЕРЕБІГ УРОКУ**I. Організаційний момент. Повідомлення теми й мети уроку**

Учитель перевіряє наявність в учнів на партах необхідного для уроку обладнання. Визначає разом з учнями мету й завдання уроку.

Учитель: «Посміхніться одне одному, сядьте зручніше. Сьогодні ми вирушаємо в уявну подорож одним з найдивовижніших материків нашої планети».

II. Актуалізація опорних знань учнів**1) Прийом «Бліц-опитування».**

- ◆ Назвіть материки, які ви вивчили. Покажіть їх на карті.
- ◆ За яким планом вивчають материки?
- ◆ Для чого потрібно знати географічне положення материка?
- ◆ Що вам відомо про відкриття Америки?

2) Прийом «Лови помилку».

Учитель показує на карті географічні об'єкти з теми уроку, припускається помилок, які учні повинні знайти та виправити.

3) Робота в групах. Прийом «Експрес-тест» (учитель формує два варіанти тестів та об'єднує дітей у дві групи).

I група

1. Океани, якими омивається Австралія:
 - а) Індійським та Атлантичним;
 - б) Атлантичним та Тихим;
 - в) Тихим та Північним Льодовитим;
 - г) Тихим та Індійським.
2. Координати, які має будь-яка з точок Австралії:
 - а) південну широту та східну довготу;
 - б) північну широту та західну довготу;
 - в) південну широту та західну довготу;
 - г) північну широту та східну довготу.
3. Майже посередині Австралія перетинається:
 - а) екватором;
 - б) Південним тропіком;
 - в) нульовим меридіаном;
 - г) Південним полярним колом.
4. Тектонічні структури, що лежать в основі материка:
 - а) давня платформа та область нової складчастості;
 - б) область давньої складчастості та давня платформа;
 - в) область нової та давньої складчастості;
 - г) область нової складчастості.
5. Давній Австралійській платформі в рельєфі відповідає:
 - а) Великий Вододільний хребет та Центральна низовина;
 - б) Великий Бар'єрний риф та Великий Вододільний хребет;
 - в) Центральна низовина та Західноавстралійське плоскогір'я;
 - г) Західноавстралійське плоскогір'я та Великий Вододільний хребет.
6. Кліматичний пояс, що займає Північ Австралії:
 - а) арктичний;
 - б) субтропічний;
 - в) субекваторіальний;
 - г) помірний.

II група

1. Північ материка отримує найбільшу кількість опадів у той час, коли Сонце знаходиться в зеніті над:
 - а) південним тропіком;
 - б) екватором;
 - в) північним тропіком;
 - г) нульовим меридіаном.
2. Максимальна температура повітря в більшій частині Австралії фіксується в:
 - а) червні — липні;
 - б) березні — квітні;
 - в) грудні — січні;
 - г) листопаді — грудні.
3. Тип живлення, що є переважним для річок Австралії:
 - а) льодовиковий;
 - б) сніговий;
 - в) ґрунтовий;
 - г) дощовий.

4. За своїми природними особливостями австралійське озеро Ейр найбільше нагадує африканське озеро:
 - а) Ньяса;
 - б) Танганьїка;
 - в) Вікторія;
 - г) Чад.
5. Вітри, що дмуть над більшою частиною материка Австралія:
 - а) бризи;
 - б) мусони;
 - в) пасати;
 - г) південно-західні.
6. Територія материка, де знаходиться Великий Артезіанський басейн:
 - а) північ материка;
 - б) центр;
 - в) схід;
 - г) північний схід.

III. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності учнів

Прийом «Здивую всіх» (учні слухають повідомлення та визначають, про який материк ідеться)

Материк одержав назву «Новий Світ». Ним блукали герої книги Жуль Верн «Діти капітана Гранта». Тут протікає найповноводніша річка світу, простягнувся найдовший гірський ланцюг, знаходиться найбільша низовина Землі, на якій розкинувся найбільший масив вічнозелених лісів. На цьому материку розташовані найвищі на Землі вулкан і водоспад, найсухіша пустеля, найменший птах. Це материк, що подарував світу кукурудзу, картоплю, томати, ананаси, какао, квасолю, тютюн. Це материк, де сусідять сучасні міста-гіганти з куточками незайманої природи. З цим материком пов'язані слова «карнавал», «футбол», «танго».

Так, це материк Південна Америка. І сьогодні з маленької та посушливої Австралії ми перенесемося через океан до Південної Америки. Чи подарує нам новий материк радість відкриттів та здивувань? Х. Колумб, якого вважають першовідкривачем Нового Світу, навіть і уявити собі не міг, якого географічного «рекордсмена» він подарував світу.

IV. Вивчення нового матеріалу

Площа — 18,3 млн кв. км (4 місце у світі).

Населення — 362 млн осіб (4 місце у світі).

1) Робота в групах. Прийом «Творча лабораторія».

I група. За допомогою карт атласу визначити координати крайніх точок материка.

II група. Розташування материка щодо екватора, найбільша протяжність материка з півночі на південь.

III група. За допомогою карт атласу визначити півкулі й географічні пояси, у яких лежить материк. Протяжність материка із заходу на схід; розташування щодо Гринвіцького меридіана.

IV група. Океани та моря, морські течії, що омивають материк. Інші найближчі материки й шляхи сполучення з ними.

Підбиваються підсумки роботи кожної групи.

1. Географічне положення.

Розташування щодо екватора, нульового меридіана, тропіків, півкуль (Екватор перетинає Південну Америку в північній частині. Південна Америка повністю розташована в Західній півкулі. Більша частина розташована в Південній півкулі. Основна частина материка лежить у жаркому тепловому поясі).

2. Крайні точки:

Пн. — мис Галлінас (12° пн. ш., 72° зх. д.).

Пд. — мис Фроуерд (54° пд. ш., 72° зх. д.).

Зх. — мис Паріньяс (4° пд. ш., 81° зх. д.).

Сх. — мис Кабу-Бранку (7° пд. ш., 35° зх. д.).

3. Океани та моря, що омивають материк, характер берегової лінії.

4. Найближчі за розташуванням материки.

5. Протяжність материка:

А) протяжність за паралеллю 10° пд. ш. ($1^\circ = 109,6$ км)

78° зх. д. — 36° зх. д. = 42° ; $42^\circ * 109,6$ км = 4603,2 км

Б) протяжність за меридіаном 70° зх. д.

53° пд. ш. + 1° пн. ш. = 65° ; $65^\circ * 111$ км = 7215 км

2) Прийом «Географічна лабораторія».

Нанести на контурну карту назви крайніх точок, океанів, які омивають материк Південна Америка.

Позначити елементи берегової лінії:

- моря — Карибське;
- затоки — Ла-Плата;
- протоки — Дрейка, Магелланова;
- канал — Панамський;
- острови — Великі Антильські, Вогняна Земля, Фолклендські (Мальвінські).

Учитель. Як була відкрита Південна Америка? Хто брав участь у її дослідженні? Заслухаємо повідомлення представників відділу подорожей та екскурсій «Слідами великих першопрохідців».

Учні виступають з повідомленнями про історію відкриття і дослідження материка (випереджальне домашнє завдання).

1-й учень. Сухопутні шляхи до Індії були блоковані арабами, тому європейці були змушені шукати морські шляхи до держави, де можна було придбати перець, корицю, гвоздику, мускатний горіх, які високо цінувалися в середньовічній Європі, іноді на вагу золота. Христофор Колумб вірив у кулястість Землі, тому вирішив прямувати в Індію у зворотному напрямі — через Атлантичний океан. 12 жовтня 1492 року моряки побачили землю, це був острівець з групи Багамських островів, Колумб назвав його Сальвадор («святий рятівник»). Відкривши Кубу, Колумб вирішив, що це східна околиця Азії. Офіційною датою відкриття Америки вважається саме 12 жовтня 1492 року.

2-й учень. Чому ж відкриті Колумбом землі названі не його ім'ям? Америго Веспуччі, дослідивши в 1501–1502 р. східний берег від $5^\circ 25'$ до 25° пд. ш., довів, що ця земля — материк, і описав його природу, дав назву Новий Світ. Через це картограф Лотарингії Мартін Вальдземюллер у 1507 р. назвав цей материк його ім'ям, а потім ця назва поширилася на обидва західні материки.

3-й учень. Першими вченими-дослідниками Південної Америки в 1735–1743 рр. стали французькі і іспанські учасники Екваторіальної експедиції. На межі XVIII–XIX ст. материк досліджував німецький учений Олександр Гумбольдт, він опублікував результати своїх досліджень в 30-томній книзі «Подорож в рівноденній області Нового Світу». Чарльз Дарвін — один із перших натуралістів, який здійснив навколосвітню подорож. На судні «Бігль» він пройшов уздовж всього узбережжя Південної Америки. Ним були зібрані численні колекції тварин і рослин. Дослідження Південноамериканського континенту наштовхнули вченого Чарльза Дарвіна на розробку еволюційної теорії розвитку органічного світу Землі. Велике значення мала ботаніко-агрономічна експедиція Миколи Вавилова (1932–1933), під час якої було встановлено формування культурних рослин на території Південної Америки.

V. Закріплення вивченого матеріалу**1) Прийом «Прес-конференція».**

- Назвіть особливості географічного положення Південної Америки.
- Назвіть крайні точки материка, моря, океани, що його омивають. Покажіть їх на карті.
- Чому материк названий ім'ям людини, яка його не відкрила?

2) Прийом «Роблю висновок».

Учитель пропонує учням сформулювати головні положення вивченої теми, наприклад:

- Материк Південна Америка розташований у Західній і переважно Південній півкулях, має значну протяжність з півночі на південь.
- Першими європейцями були португальці, які перетворили материк на колоніальні володіння.
- Значний внесок у дослідження материка зробили О. Гумбольдт і М. Вавилов.

VI. Домашнє завдання

- Опрацювати відповідний параграф підручника та відповісти на запитання.
- Підготувати повідомлення про гірські вершини й вулкани, розташовані на материк (випереджувальне завдання).

Список використаних джерел

1. Довгань Г. Д. Я обираю географію: довідник. Харків : Основа, 2010. 655 с.
2. Капіруліна С. Л. Усі уроки географії. 7 клас. Харків : Основа, 2008. 256 с.
3. Пестушко В. Ю., Уварова Г. Ш. Географія: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2016. 272 с.
4. Навчальні програми для 5–9 класів. URL: <https://cutt.ly/PtDN0G8> (дата звернення: 12.12.2019).

ГЕОГРАФІЯ, 10 КЛАС

Мерчук Аліна Юріївна,

учитель географії Старобільської гімназії

Старобільської районної ради Луганської області

ІТАЛІЯ

Мета уроку: сформувати в учнів уявлення про економіко-географічне положення, господарство, населення Італії; показати місце країни на політичній карті світу, у міжнародному географічному поділі праці; розвивати практичні вміння працювати в групах з матеріалом підручника й картами атласу; виховувати самостійність мислення, творчість у роботі на уроці, інтерес до географічних знань.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: політична карта Європи, фізична карта Європи, атласи, підручники, зошити.

ПЕРЕБІГ УРОКУ**I. Організаційний момент****II. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності учнів**

Шановні учні, ми продовжуємо знайомство з країнами Європи. Країну, з якою ми сьогодні познайомимось, називають по-різному: країною піци, країною спагеті, країною «економічного дива». Якщо вас попросять коротко розповісти про неї, ви напевно згадаєте про Колізей, Ferrari, Juventus, Dolce Gabbana. Ця країна розташована здебільшого на Апеннінському півострові. Хто здогадався? Про яку країну йдеться? (*Італія*)

III. Актуалізація опорних знань та вмінь учнів

«Географічна розминка»

1. Учні діляться на пари та по черзі ставлять одне одному питання за політичною картою Європи (країни, столиці), по черзі й відповідають.
2. Вікторина «Що я знаю про Італію?»
 - ◆ Яке дерево є символом Італії? (*оливкове*)
 - ◆ Про що говорять нам назви Гуччі, Армани, Валентино? (*мода*)
 - ◆ Як називають італійські макаронні вироби? (*паста*)
 - ◆ Що таке моцарела, пармезан? (*сир*)
 - ◆ Яку назву мала найвеличніша держава античних часів? (*Римська імперія*)

IV. Вивчення нового матеріалу**1. «Візитна картка».**

Користуючись фізичною картою Європи та підручниками, складіть і запишіть у зошити «візитну картку» Італії.

Офіційна назва — Італійська республіка. Площа — 301,2 тис. км. Населення — 62,1 млн осіб (2018 р.). Столиця — Рим. Економічно високорозвинена держава, країна «Великої сімки». Парламентська республіка, унітарна держава.

2. «Робота в групах».

Клас об'єднується в 6 груп (по 3–5 учнів) за допомогою карток різного кольору та форми.

Кожна група отримує матеріал і опрацьовує одне питання. Час на підготовку — 5–10 хв, час виступу — 3 хв. Бажано, щоб доповідали всі члени групи.

Перша група «Економіко-географічне положення»

Італія — держава на півдні Європи. Територія складається з трьох частин: материкової, півострівної (Апеннінського півострова) й островної (островів Сицилія, Сардинія і низки дрібних островів). 80% кордонів — морські (омивається Середземним морем). Розташована на перетині транзитних шляхів між Європою, Азією, Африкою. На суші межує з Францією, Швейцарією, Австрією і Словенією. На території розташовані дві анклавні держави: Сан-Марино та Ватикан.

Друга група «Природні умови та природні ресурси»

80% територій Італії займають гори, передгір'я та горби: Альпи з вищою точкою Монблан 4807 м та Апенніни з висотами до 2914 м. Південні схили Альп круто обриваються до родючої Паданської рівнини. На півдні країни є діючі та згаслі вулкани: Етна, Везувій, Стромболі, бувають землетруси.

Клімат в Італії середземноморський. З 600–1000 мм річних опадів половина припадає на весну й літо із сильними літніми зливами, що супроводжуються грозами та градом, навесні й улітку бувають повені. В Альпах клімат змінюється з висотою від помірно теплого до холодного, сніг тримається декілька місяців, на вершинах лежить постійно. Ці умови сприяють розвитку гірських курортів та гірськолижного туризму. Над півостровом понад 250 днів на рік — ясне безхмарне небо. На півдні Апеннінського півострова й на островах літо сухе та жарке, зима м'яка, тепла, відчувається вплив сироко — сухого й жаркого вітру із Сахари, що приносить із собою червонуватий пил і підвищення температури до +33–35 °С. П'яту частину території займають ліси, представлені середземноморськими чагарниками, ділянками коркового та залізного дуба, каштановими та буковими лісами, гаями піній і алеппської сосни.

Серед родовищ корисних копалин слід відзначити нафту острова Сицилія, природний газ, свинець, цинк, ртуть, сірку, пірити, калійні солі, граніти та мармур.

Третя група «Населення»

Італійці становлять 94% населення країни, із представників інших національностей — значна чисельність німців, французів, греків, словенців, євреїв, які живуть здебільшого

в прикордонних районах. У сучасній Італії проживає велика кількість біженців, переважно арабів та албанців. Італійська діаспора налічує близько 20 млн італійців (США й країни Західної Європи).

Католики становлять 90 % населення, інша частина сповідує протестантство, мусульманство, юдаїзм. Офіційна мова — італійська.

Міське населення становить до 70 %. Щільність населення — 193 особи на км². Тривалість життя — 77 років для чоловіків, 80 — для жінок. Спостерігається значний відплив трудових ресурсів у країни Західної Європи, внутрішня міграція з районів сільськогосподарського півдня до промислової півночі, у країну спрямовано великий потік трудової міграції з країн Північної Африки та Східної Європи. Значні витрати ВВП країни йдуть на освіту, практично в кожному великому місті є університет. Найбільші міста Італії — Рим, Мілан, Неаполь, Турін, Палермо, Генуя.

Четверта група «Промисловість»

Провідні галузі промисловості Італії — машинобудування та металообробка, хімічна й нафтохімічна, харчова та легка. За виробництвом сталі й прокату (Корнільяно, Пьомбіно, Баньолі й Таранто) країна займає друге місце в Західній Європі після Німеччини. На імпортних нафті й газі (Генуя, Неаполь, Венеція, о. Сардинія) базується потужна нафтопереробна промисловість. Автомобілебудування забезпечує виробництво 1,3 млн легкових автомобілів (національна компанія «Фіат» з центром у Туріні), зокрема гоночні автомобілі (фірми «Феррарі»), мільйон мотоциклів. Майже всі заводи розташовані на півночі країни.

Італія — один з найбільших у світі виробників бавовняних і вовняних тканин, взуття, високоякісного готового одягу й трикотажу, меблів, ювелірних виробів, художнього скла та фаянсу. Текстильна промисловість базується переважно на півночі країни (П'ємонт, Венеція, Тоскана). За випуском взуття Італія посідає друге місце у світі після Китаю.

Харчова промисловість спеціалізується на виробництві макаронів, сиру, цукру-піску, оливкової олії, консервованих овочів і фруктів, соків, виноградних вин, тютюнових виробів. Італія випускає щороку понад 70 млн декалітрів вина (125 л у перерахунку на душу населення).

П'ята група «Сільське господарство»

Уряд країни робить чимало зусиль, аби підвищити рівень розвитку сільськогосподарського півдня країни. Характерними рисами цього регіону є високий рівень безробіття, низькі доходи населення та значний його відплив у країни ЄС. В Італії нараховується понад 3 млн ферм, більшість з яких невеликі. Рівень механізації сільськогосподарських робіт значно поступається відповідному рівню інших країн Західної та Центральної Європи.

У сільському господарстві використовується 38 % територій країни, пасовища займають 15 %. Провідна галузь господарства — рослинництво, яке дає 60 % сільськогосподарської продукції. Основні сільськогосподарські культури — пшениця, кукурудза, рис (найбільший виробник і практично єдиний експортер у Західній Європі), цукрові буряки, оливки. Італія входить до першої п'ятірки найбільших світових виробників плодів (на приальпійських пагорбах вирощують яблука, персики, волоські горіхи), ягід, цитрусових, винограду, овочів і баштанних.

Тваринництво розвинене на всій території, на півночі — у межах гірських, на півдні та в центрі — на природних пасовищах. Розводять велику рогату худобу, овець, свиней, свійську птицю.

Шоста група «Транспорт та зовнішньоекономічні зв'язки»

В Італії добре розвинені всі види транспорту. Морські порти, за винятком Генуї, Венеції, Трієста й Неаполя, — невеликі (Аугуста, Барі, Бріндізі, Спеція, Ліворно, Мілаццо, Порто-Фоксі, Порто-Торрес, Салерно, Таранто, Трієст). Довжина залізниць — 19,5 тис. км.

Існує густа мережа внутрішніх і міжнародних авіаліній. Загальна довжина трубопроводів перевищує 20 тис. км.

Внутрішні перевезення пасажирів і вантажів виконує добре розгалужена мережа автошляхів загальною довжиною понад 300 тис. км (друге місце в Європі після Німеччини).

Зовнішньоекономічні зв'язки. В експорті переважає продукція трудомістких галузей і товарів споживчого призначення. Країна експортує технічну продукцію, офісну техніку, тканини й одяг, машини, сталевий прокат і труби, засоби пересування, транспортне устаткування, продукцію хімічної промисловості, продовольство, напої, тютюн, кольорові метали, нафтопродукти. Італія є одним з найбільших постачальників на світовий ринок побутової техніки — телевізорів, холодильників (входить до першої десятки країн-виробників), пральних, посудомийних, мікрохвильових, швейних машин.

Найбільшими експортними партнерами є країни Євросоюзу: Німеччина, Франція, Іспанія, Велика Британія та США. В імпорті головне місце посідає нафта й енергоресурси. Імпортують також технічну продукцію, хімікати, транспортне устаткування, енергетичну продукцію, мінерали та кольорові метали, тканини, одяг; продовольство, напої, тютюн (з Німеччини, Франції, Китаю, Нідерландів, Бельгії, Іспанії).

Значні доходи країна отримує від іноземних туристів, яких приваблюють зимові види спорту, гірськолижні курорти, безліч історичних пам'яток, середземноморські пляжі.

V. Закріплення нових знань і умінь учнів

1. Обговорення результатів роботи груп (прийом «Мікрофон»).
2. Виставлення оцінок.

VI. Підсумок уроку

Прийом «П'ять речень»

Для мене Італія — це

VII. Домашнє завдання

Список використаних джерел

1. Довгань Г. Д. Географія. 10 клас. Соціально-економічна географія світу. Х. : Основа, 2012. 112 с.
2. Довгань Г. Д. Усі уроки географії. 10 клас. Х. : Основа, 2010. 108 с.
3. Пестушко В. Ю., Уварова Г. Ш. Географія. 10 клас. К. : Генеза, 2008. 388 с.

МАТЕМАТИКА, 6 КЛАС

Чистенко Ганна Анатоліївна,

учитель математики Сватівської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 1 Сватівської районної ради

ВІДСОТКОВЕ ВІДНОШЕННЯ ДВОХ ЧИСЕЛ. ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ

Мета уроку: повторити види задач на відсотки та способи їх розв'язування; удосконалити вміння розв'язувати задачі на відсотки; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах; діяти за алгоритмами та складати алгоритми; розвивати інтерес до математики, логічне мислення учнів; виховувати активність, увагу, відповідальність за результати своєї праці та вміння працювати в групах.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: підручник, картки, роздавальний матеріал для роботи в групах, мультимедійна дошка.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

III. Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування у формі гри «Так чи ні?»

1. Відношення двох чисел — це вираз, що є часткою чисел, відмінних від нуля? (Так)

2. Пропорція — це рівність двох відношень? (Так)
3. Відсоток — це сто частин? (Ні. Це сота частина)
4. Уся величина становить 100%? (Так)
5. Пропорційна залежність буває пряма й перевернута? (Ні. Пряма й обернена)
6. Основна властивість пропорції: добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку її середніх членів? (Так)

IV. Повідомлення теми, мети й завдань уроку; мотивація навчальної діяльності

Учитель. Як ви думаєте, потрібно вивчати відсотки чи можна прожити без них? Де вам трапляються відсотки? Наприклад, є ось така задача: «На клумбі росте 60 квітів, 48 з них — троянди. Скільки відсотків троянд?». Це новий тип задач на відсотки — знаходження відсоткового відношення двох чисел. Сьогодні на уроці ми дізнаємось, що називають відсотковим відношенням двох чисел, як його знаходять, та розглянемо нові типи задач на відсотки, які розв'язуються за допомогою пропорції.

V. Вивчення нового матеріалу

Учитель. Відсоткове відношення двох чисел — це відношення цих чисел, виражене у відсотках.

Робота з підручником: № 789 (1), № 793 (3) за підручником «Математика» для 6 класу Н. А. Тарасенкової.

Зверніть увагу, що знайшли в задачі № 789 (1), а що — у задачі № 793 (3)! Розв'яжімо задачу, запропоновану на етапі повідомлення теми, мети та завдань уроку.

Повідомлення нового матеріалу

Учитель розповідає про нові типи задач на відсотки та способи їх розв'язування.

VI. Фізкультхвилинка

$6 * 2 = 12$ — Діти в школі вчаться.

(Стати рівненько біля парт, руки витягнути вздовж тулуба)

$6 * 3 = 18$ — На перерві веселяться.

(Виконати танцювальні рухи)

$6 * 4 = 24$ — Хочуть набратися сили.

(Руки витягнути вгору й пальчики затиснути в кулаки, поперемінно згинати в ліктях і випрямляти, ніби піднімаємо гантелі)

$6 * 5 = 30$ — І на урок не запізнитись.

(Руки на поясі, біг на місці)

$6 * 6 = 36$ — Учень у школі не гість.

(Поперемінні заперечувальні рухи вказівними пальчиками правої і лівої руки)

$6 * 7 = 42$ — Кожен працює сповна.

(Вирівнятись, покласти рівно руку одну на другу перед грудьми)

$6 * 8 = 48$ — Вчаться навіть звірі в лісі.

(Приставити кисті до голови й витягнути пальчики вгору, помахати ними)

$6 * 9 = 54$ — Учні все зрозуміли.

(Руки руками в сторони від середини грудей)

$6 * 10 = 60$ — І математику вчать.

(Стати струнко)

Усі тихенько сідають і працювати починають.

(Сісти за парту)

VII. Засвоєння нових знань

Робота в групах

Учитель. Об'єднаємось у 5 груп: «Експерти», «Знавці», «Учені», «Дослідники», «Практики». Кожен з учнів дістає з коробки аркуш, на якому є напис групи.

Виробимо *правила групи*:

- ◆ розподіл роботи в такий спосіб, щоб кожен був залучений;
- ◆ задача виконується колективно, а не індивідуально;
- ◆ поважаємо одне одного;
- ◆ вислуховуємо думку кожного учасника групи.

Обов'язки групи:

- ◆ скласти коротко умову задачі;
- ◆ записати пропорцію відповідно до умови;
- ◆ знайти невідомий член пропорції та обчислити;
- ◆ виконати додаткові дії (якщо це необхідно) та записати відповідь;
- ◆ перевірити правильність виконання завдання та визначити доповідача.

Завдання групи:

- ◆ розв'язати задачу за допомогою пропорції;
- ◆ представити розв'язання задачі [3].

Учитель роздає завдання на картках для кожної команди [2, с. 142–146].

«Учені»: № 809: у перший вулик бджоли принесли за день 2 кг меду, а в другий — на 15 % більше. Скільки меду принесли бджоли в другий вулик?

«Практики»: № 799: на рік сім'я заготовила 10 мішків картоплі. За три осінні місяці з'їли 2,5 мішка картоплі. Скільки відсотків картоплі використала сім'я восени?

«Дослідники»: № 821: число 50 збільшили на 20. На скільки відсотків збільшилося число?

«Експерти»: № 863: тато отримував зарплату в розмірі 4000 грн. Потім йому підвищили зарплату, і він почав отримувати 4800 грн. На скільки відсотків підвищили зарплату татові?

«Знавці»: № 842: токарь до обіду обточив 13 деталей, а після обіду — решту — 12 деталей. Скільки відсотків усіх деталей обточив токарь після обіду?

Виступ доповідачів кожної групи.

VIII. Рефлексія (метод незакінчених речень)

Сьогодні я дізналась (вся) ...

Мені сподобалось ...

Я навчилась (вся) ...

Мені вдалося ...

Було складно ...

Тепер я зможу ...

IX. Підбиття підсумків уроку

Бліц-опитування «Мікрофон»:

1. Що таке відсоткове відношення двох чисел?

2. Які типи задач на відсотки ви знаєте?

Учитель. Ось і закінчується наш урок. Відсотки ще не раз трапляться на вашому шляху, допоможуть у вивченні хімії та фізики. Сьогодні всі добре попрацювали на уроці. Дякую за роботу.

Х. Домашнє завдання: § 19, № 818, № 830.

Список використаних джерел

1. Кушнір Л. Д. Математика. 6 клас: розробки уроків. Х. : Ранок, 2015. 368 с.
2. Математика: підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н. А. Тарасенкова та ін. К. : Освіта, 2014. 304 с.
3. План-конспект уроку «Відсоткові розрахунки» URL: http://nosataid.blogspot.com/2015/12/blog-post_28.html (дата звертання: 30.11.2019).
4. Старова О. О. Математика. 6 клас. II семестр. Х. : Основа, 2018. 160 с.

АЛГЕБРА, 7 КЛАС**Яненко Юлія Володимирівна,***учитель математики «Троїцького ліцею**Троїцької селищної ради Троїцького району Луганської області»***ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ**

Мета уроку: удосконалити вміння і навички піднесення двочлена до квадрата; спрощувати вирази та розв'язувати рівняння, які містять квадрат двочлена; вивести формулу квадрата тричлена та куба двочлена; дослідити залежність між коефіцієнтами двочлена з нульовим та натуральним показником; формувати математичну, комунікативну, соціальну компетентності та вміння вчитися протягом життя; виховувати наполегливість, самостійність, толерантність.

Тип уроку: урок-дослідження.

Обладнання: проектор, екран, аркуші ватману, фломастери, сигнальні картки, аркуш досягнень.

ПЕРЕБІГ УРОКУ**I. Організаційний етап. Мотивація навчальної діяльності**

Вступне слово вчителя. Дорогі діти! Сьогодні ми проведемо незвичайний урок. Епіграфом до нашого уроку я обрала слова Анрі Пуанкаре: «За допомогою логіки — доводять, за допомогою інтуїції — винаходять». Ми вивчили формулу квадрата двочлена, навчилися застосовувати ці формули для спрощення виразів, доведення тотожностей, розв'язування рівнянь, але сьогодні ми спробуємо розширити наші знання про формули скороченого множення. Зовсім нещодавно в нашому ліцеї проводився «веселковий» тиждень, тому я вирішила і наш урок прикрасити райдужними кольорами.

Що ж таке веселка? Веселка/райдуга — оптичне явище в атмосфері, що являє собою одну, дві чи декілька різнокольорових дуг, що спостерігаються на тлі хмари, якщо вона розташована проти Сонця. Червоний колір ми бачимо із зовнішнього боку веселки, а фіолетовий — із внутрішнього.

Веселка складається з 7-ми кольорів (червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий), які плавно переходять один в один. Веселка з'являється під час висвітлення Сонцем безлічі водяних крапель (або дощу, або туману). Точніше, сонячне світло переломлюється та відбивається крапельками води. Веселку можна побачити, якщо Сонце знаходиться вище 42 градусів над горизонтом. Веселка з'являється не тільки під час сонячного освітлення, але й під час місячного освітлення. Вогняна веселка, на відміну від звичайної, з'являється лише тоді, коли в небі є перисті хмари й Сонце знаходиться вище 58 градусів над горизонтом. Іноді веселки з'являються в декількох формах. Чотириразова веселка в природі трапляється дуже рідко. В африканських народів існує повір'я: де веселка торкається Землі, там можна знайти скарб (дорогоцінне каміння). Веселка є невловимою, до неї неможливо підійти або фізично торкнутися. Ісаак Ньютон визначив 7 кольорів видимого спектру, які разом становлять біле світло. У міфології веселка — символ посередництва між небом і землею. Вірування у веселку, що п'є воду, спостерігаємо в рядках Т.Г. Шевченка: «Розкажи, як за горою сонечко сідає. Як у Дніпра веселочка воду позичає».

Працюватимемо в групах. Кожна група має свій колір. Кожен з вас має сигнальні картки такого ж кольору. Я за собою залишаю червоний колір. У групі є консультант, який допомагатиме мені вести аркуш досягнень.

II. Удосконалення знань, умінь і навичок

I етап. Виконання усних вправ.

Завдання проєктується на екран. Учні мають сигнальні картки з номерами 1, 2, 3, 4. За командою вчителя піднімають сигнальну картку з номером правильної відповіді.

I. Який з виразів є квадратом суми:

1. a^2+b^2 ; 2. $c+5$; 3. $(t+m)^2$; 4. x^2+4 ?

Відповідь: 3.

II. Який з виразів є квадратом різниці:

1. $(a-5)^3$; 2. $(3-n)^2$; 3. c^2-d^2 ; 4. t^2-4 ?

Відповідь: 2.

III. Установіть відповідність (за командою вчителя кожен учень піднімає сигнальну картку з номером, який відповідає формулі):

A) $(a+b)^2 =$	1. $1-2b+b^2$
Б) $(x-y)^2 =$	2. a^2+4a+4
В) $(a+2)^2 =$	3. $a^2+2ab+b^2$
Г) $(1-b)^2 =$	4. $x^2-2xy+y^2$

Відповіді: А – 3; Б – 4; В – 2; Г – 1.

IV. Які з рівностей є правильними:

1. $(m-3) = m-6m+3$

2. $(p+7) = p+7$

3. $(2-a) = 2-2a+a$

4. $(b+3) = b+6b+3$?

Відповідь: 1.

II етап. Виконання індивідуальних тестових завдань.

1. Піднесіть до квадрата $(a+3)^2$:

A) $a+6a+9$; Б) a^2+3a+9 ; В) a^2-6a+9 ; Г) a^2+6a+9 .

2. Який одночлен треба записати замість зірочки, щоб утворилася правильна тотожність: $(3a^4-5)^2 = 25-30a^4+*$?

A) $6a^8$; Б) $9a^8$; В) $9a^4$; Г) $6a^4$.

3. Подайте у вигляді многочлена вираз $(-p-2m)^2$.

A) $-p^2+4pm+4m^2$; Б) $-p^2-4pm-2m^2$; В) $p^2+4pm+4m^2$; Г) $p^2-4pm+4m^2$.

1. Піднесіть до квадрата $(x-5)^2$:

A) $x^2-5x+25$; Б) $x^2-10x+5$; В) $x^2+10x+25$; Г) $x^2-10x+25$.

2. Який одночлен треба записати замість зірочки, щоб утворилася правильна тотожність: $(5x^2+3m)^2=25x^4+9m^2+*$?

A) $15x^2m$; Б) $30x^2m$; В) $30x^2$; Г) $15xm$.

3. Подайте у вигляді многочлена вираз $(-3p+m)^2$.

A) $-9p^2+6pm+m^2$; Б) $9p^2+6pm-m^2$; В) $9p^2-6pm+m^2$; Г) $9p^2-3pm+m^2$.

1. Піднесіть до квадрата $(7+y)^2$:

A) $49+7y+y^2$; Б) $49+14y+y$; В) $49-14y+y^2$; Г) $49+14y+y^2$.

2. Який одночлен треба записати замість зірочки, щоб утворилася правильна тотожність: $(4p^3 - 3c)^2 = -24p^3c + * + 9c^2$?

А) $8p^6$; Б) $16p^6$; В) $12p^3c$; Г) $8p^3$.

3. Подайте у вигляді многочлена вираз $(-3b - a)^2$.

А) $-9b^2 + 6ab + a^2$; Б) $-9b^2 - 6ab - a^2$; В) $9b^2 + 6ab + a^2$; Г) $9b^2 - 3ab + a^2$.

1. Піднесіть до квадрата $(c - 4)^2$:

А) $c^2 - 4c + 16$; Б) $c^2 - 8c + 4$; В) $c^2 + 8c + 16$; Г) $c^2 - 8c + 16$.

2. Який одночлен треба записати замість зірочки, щоб утворилася правильна тотожність: $(6m^2 - 2n)^2 = 4n^2 - * + 36m^4$?

А) $12m^2n$; Б) $24m^2n$; В) $24mn$; Г) $12mn$.

3. Подайте у вигляді многочлена вираз $(-4b + a)^2$.

А) $-16b^2 + 8ab + a^2$; Б) $16b^2 + 8ab - a^2$; В) $16b^2 - 8ab + a^2$; Г) $16b^2 - 4ab + a^2$.

III етап. Завдання для групи.

Консультант розподіляє між членами групи завдання. Потім оцінює їх за наданими відповідями. Якщо неправильно розв'язане завдання, потрібно знайти помилку й виправити.

1. Спростіть вираз:

а) $(3a - 4b)^2 - (3a + 4b)^2$;

в) $12m^2 - 3(2m - n)^2 - 12mn$.

2. Розв'яжіть рівняння:

$(2x - 3)^2 + (1 - x)(9 + 4x) = 18$.

3. Піднесіть до квадрата вираз:

$(10p^6 + \frac{1}{2}p^4a)^2$.

Фізкультхвилинка

Дощ пішов. Трава змочилась.

У небі райдуга з'явилась.

Усміхається привітно — феєрична, семицвітна.

Вибігайте люди з хати її фотографувати.

Нумо, швидше, не лінуйтеся!

Чудо в небі, полюбуйтеся!

А дуга, мов коромисло.

Над будинками нависла.

Це дарунок Бога людям.

Оком кинеш — тепло грудям.

IV етап. Аналітичне дослідження з учнями всіх груп.

Учитель. «Найкращий спосіб вивчити що-небудь — це відкрити самому». Ще Евклід знав прийом піднесення до квадрата суми двох доданків, який і ми сьогодні з вами вивчаємо. Щоравда, трактував він це з геометричної точки зору (рисунок 1).

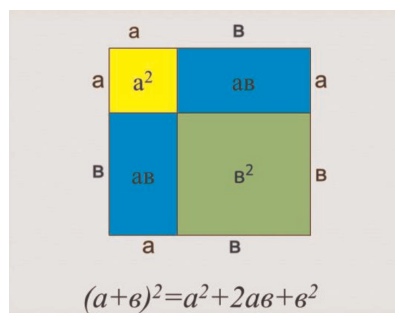


Рисунок 1

Але чому тільки квадрат двох чисел? І чому тільки до квадрата? А чи не можна знайти метод піднесення до третього, четвертого й більш високих степенів суми трьох, чотирьох і більше доданків?

На аркуші А-3 накресліть квадрат і спробуйте записати формулу квадрата суми трьох чисел $(a+b+c)^2$ (рисунок 2).

Відповідь: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$.

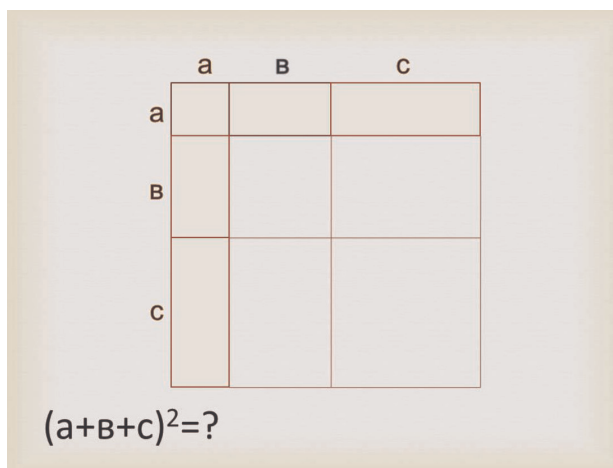


Рисунок 2

Спробуймо вивести цю формулу з точки зору алгебри (аналітично).

Відповідь: $(a+b+c)^2 = (a+b+c)(a+b+c) = a^2 + ab + ac + ab + b^2 + bc + ac + bc + c^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$.

Отже, квадрат тричлена дорівнює сумі квадратів усіх виразів і подвоєних добутків усіх можливих пар цих виразів.

Ви знаєте тотожність $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Запропонуйте спосіб піднесення двочлена до куба.

Відповідь: $(a+b)^3 = (a+b)^2(a+b) = (a^2 + 2ab + b^2)(a+b) = a^3 + a^2b + 2a^2b + ab^2 + b^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Завдання для груп:

Піднести до куба: 1) $(a+2)^3$; 2) $(2b+1)^3$.

Що ви можете сказати про показники числа a ? (спадають); числа b ? (зростають).

А якщо піднесемо двочлен до четвертого степеня, які будуть показники степенів? (Розписати без коефіцієнтів: $(a+b)^4 = a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4$)

Чого не вистачає в цій формулі? (Коефіцієнтів) Спробуємо знайти їх. Запишімо ще два степені суми двох чисел — нульову й першу: $(a+b)^0 = 1$; $(a+b)^1 = a+b$.

Випишіть тільки коефіцієнти, причому розташуйте їх у формі трикутника:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & & \\
 & & & & 1 & & 1 & \\
 & & & 1 & & 2 & & 1 \\
 & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\
 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1
 \end{array}$$

Можна побачити, що «сторони» цього трикутника складені з одиниць, а числам, які стоять усередині трикутника, притаманна властивість. Яка? (Кожне число можна подати як суму чисел, які стоять над ним у попередньому ряду праворуч і ліворуч: $3 = 1 + 2$; $2 = 1 + 1$).

Спробуйте дописати наступні рядки й виправити формулу четвертого степеня двочлена: $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$.

Піднесіть двочлен до п'ятого степеня, використовуючи вказані властивості: $(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$.

Трикутник, складений за вказаним правилом, називають трикутником Паскаля, ім'ям відомого математика, фізика, філософа, письменника Блеза Паскаля (1623–1662), сучасника Декарта та Ферма.

Де ви чули це прізвище? Демонстрація слайда з портретом Б. Паскаля. На уроках фізики: тиск вимірюється в *паскалях*. На уроках інформатики: існує мова програмування *Паскаль*.

Це була дивовижна людина. 12-річним хлопчиком він доводить неймовірний факт: у будь-якому трикутнику сума всіх трьох кутів разом складає два прямі кути (зараз ми сказали б 180°). У 16 років Паскаль здійснив справжнє наукове дослідження: відкрив нові властивості конічних перерізів. У 23 роки він завершив виснажливу роботу над першою у світі арифметичною машиною, за допомогою якої можна було виконувати дії додавання та віднімання. Саме завдяки цьому в інформатиці одна з мов програмування названа його іменем. Крім цього, є роботи Паскаля з фізики, комбінаторики, філософські роздуми тощо.

III. Підсумок уроку. Рефлексія

Ось і добігає кінця наш урок. А чи засяяла для вас райдуга? Чи цікаво вам було побувати в ролі дослідників? І неважливо, що хтось із вас робив помилки. Помилку можна виправити. Треба тільки наполегливо працювати й не опускати рук. Головне, щоб ви не боялися труднощів, а вперто йшли до поставленої мети. Гіпотезу Пуанкаре, яка була сформульована в 1904 році, довів відомий математик Григорій Перельман у 2002–2003 рр.

Групи здають аркуші досягнень.

Отже, на уроці ми... (метод «Мікрофон»):

- Відпрацювали вміння підносити до квадрата двочлен.
- Навчилися виводити формулу квадрата многочлена.

Навчилися підносити двочлен до будь-якого натурального степеня тощо.

IV. Домашнє завдання: § 13, вивести формулу $(a-b)^n$, № 457, знайти коефіцієнти многочлена $(a-b)^n$.

Список використаних джерел

1. Алгебра. 5–9 клас. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://cutt.ly/ZtO9w20> (дата звернення: 11.12.2019).
2. Істер О. С. Алгебра: підручн. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2015. 256 с.
3. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 11.12.2019).
4. Корнієнко Т. Л., Фіготіна В. І. Алгебра. 7 клас: плани-конспекти на друкованій основі. Х. : Ранок, 2015. 128 с.

АЛГЕБРА, 8 КЛАС

*Наседкіна Наталія Анатоліївна,**учитель математики та інформатики**Старобільської спеціалізованої загальноосвітньої**школи I-III ступенів № 3 Старобільської районної ради**Луганської області***ТЕОРЕМА ВІЄТА**

Мета уроку: домогтися засвоєння учнями змісту теореми Вієта для зведеного квадратного рівняння та квадратного рівняння загального виду; сформулювати вміння відтворювати вивчені твердження, використовувати їх для розв'язування завдань, передбачених програмою з математики.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: мультимедійний комплекс, роздавальний матеріал.

ПЕРЕБІГ УРОКУ**I. Актуалізація опорних знань**

Важко перерахувати всіх вчених, відкриття яких вивчаються в сучасній «шкільній» математиці, але є дві людини, які зробили для неї більше за інших — це Евклід та французький математик, який увійшов в історію науки творцем системи алгебраїчної символіки, на основі якої він удосконалив теорію алгебраїчних рівнянь. Його навіть називають «батьком сучасної алгебри». Одну з його теорем ми вивчатимемо сьогодні. Для початку повторимо те, що вже добре знаємо.

За допомогою вчителя учні усно розв'язують рівняння, використовуючи картки-підказки:

$$x^2 + 5x = 0$$

- Як можна розв'язати рівняння? (Потрібно винести за дужки спільний множник)

$$x(x+5) = 0$$

- У якому випадку добуток дорівнює нулю? (Коли один із множників дорівнює нулю)

$$x = 0 \text{ або } x + 5 = 0$$

- Як називається це рівняння? (Неповне квадратне)
- Чому? (Відсутній коефіцієнт c).

$$x^2 - 25 = 0$$

- Як можна розв'язати рівняння? (Перенести число)

$$x^2 = 25$$

- Квадрат якого числа дорівнює 25?

$$x = 5 \text{ або } x = -5$$

- Як називається це рівняння? (Неповне квадратне)
- Чому? (Відсутній коефіцієнт b)

$$2x^2 - 7x + 6 = 0$$

- Як можна розв'язати рівняння? (Використати формули коренів квадратного рівняння)

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = 2, x_2 = 1\frac{1}{2}$$

- Як називається це рівняння? (Повне квадратне)
- Чому? (Наявні всі коефіцієнти)

II. Перевірка домашнього завдання

Робота в парах

За завданнями, які ви виконували вдома, поставити у відповідність рівняння та його корені й заповнити таблицю.

Картка-завдання:

Рівняння:	Корені рівняння:
1. $4x^2 - 3x - 1 = 0$;	А) $-\frac{1}{3}; \frac{5}{6}$; Д) $-2,5; 3$;
2. $-2x^2 + x + 15 = 0$;	Б) $-1; \frac{1}{4}$; Е) коренів немає
3. $6x^2 + 7x - 5 = 0$;	В) $-9; 1$; Ж) $-0,25; 1$;
4. $18x^2 - 9x - 5 = 0$;	Г) $-3; 2,5$; З) $-1\frac{2}{3}; \frac{1}{2}$
5. $x^2 - 6x + 11 = 0$;	
6. $-x^2 - 8x + 9 = 0$.	

Картка для відповіді:

	А	Б	В	Г	Д	Е
1						
2						
3						
4						
5						
6						

III. Мотивація навчальної діяльності

Робота в групах

Об'єднати учнів у групи можна випадковим чином, використавши, наприклад картки з формулами коренів квадратного рівняння, або за рівнями навченості. У цьому випадку краще об'єднати учнів диференційовано.

Кожна група отримує своє завдання:

Картка-завдання № 1 для першої та другої груп:

Знайти суму коренів рівняння: $x^2 - 16x + 4 = 0$

Картка-завдання № 1 для третьої та четвертої груп:

Знайти добуток коренів рівняння: $x^2 - 16x + 4 = 0$

Спільна перевірка.

- Чому дорівнюють коефіцієнти? ($a = 1; b = -16; c = 4$)
- Чому дорівнює дискримінант? ($D=240$)
- Чому дорівнюють корені рівняння? ($x_1 = 8 + 4\sqrt{15}; x_2 = 8 - 4\sqrt{15}$)
- Чому дорівнює сума коренів рівняння? (16)
- Чому дорівнює добуток коренів рівняння? (4)
- Чи можна знайти суму й добуток коренів більш зручним способом?

IV. Вивчення нового матеріалу

Кожна група отримує завдання для виконання.

Картка-завдання № 2 для першої групи:

Знайти суму та добуток коренів рівнянь: 1) $x^2 + 5x - 14 = 0$;
2) $x^2 - 9x + 20 = 0$

Картка-завдання № 2 для другої групи:

Знайти суму та добуток коренів рівнянь: 1) $x^2 - 14x + 40 = 0$;
2) $x^2 - 6x - 27 = 0$

Картка-завдання № 2 для третьої групи:

Знайти суму та добуток коренів рівнянь: 1) $x^2 + 7x - 18 = 0$;
2) $x^2 - 12x + 35 = 0$

Картка-завдання № 2 для четвертої групи:

Знайти суму та добуток коренів рівнянь: 1) $10x^2 - 9x + 2 = 0$;
2) $3x^2 - 13x + 4 = 0$

Після виконання завдань під час перевірки учні-спікери створюють на дошці таблицю:

Рівняння	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 + 5x - 14 = 0$	1	5	-14	-7	2	5	-14
$x^2 - 9x + 20 = 0$	1	-9	20	4	5	9	20
$x^2 - 14x + 40 = 0$	1	-14	40	4	10	14	40
$x^2 - 6x - 27 = 0$	1	-6	-27	-3	9	6	-27
$x^2 + 7x - 18 = 0$	1	7	-18	-9	2	-7	-18
$x^2 - 12x + 35 = 0$	1	-12	35	5	7	12	35
$10x^2 - 9x + 2 = 0$	10	-9	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{1}{5}$
$3x^2 - 13x + 4 = 0$	3	-13	4	$\frac{1}{3}$	4	$\frac{13}{3}$	$\frac{4}{3}$

- Який можна зробити висновок?
- Теорема 1: Сума коренів зведеного квадратного рівняння дорівнює другому коефіцієнту, узятому з протилежним знаком, а добуток коренів дорівнює вільному члену, тобто, якщо $a = 1$ і x_1 та x_2 корені квадратного рівняння, то $x_1 + x_2 = -b$, $x_1 \cdot x_2 = c$.

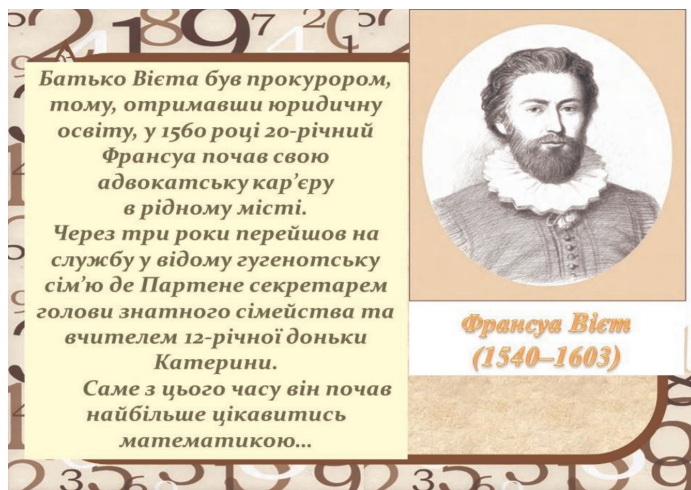
- Теорема 2: Якщо x_1 та x_2 корені квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, то $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$,
 $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.
- Презентація:



Слайд № 1



Слайд № 2



Слайд № 3



Генріх III

У 1571 році перейшов на державну службу, ставши радником парламенту в Бретані. У 1580 році знайомство з Генріхом Наварським, майбутнім королем Франції Генріхом III, допомогло Вієту отримати придворну посаду таємного радника спочатку короля Генріха III, а потім і Генріха IV.



Генріх IV

Слайд № 4



Франсуа Вієт (1540-1603)

Вороги короля Франції, іспанські інквізитори, у Нідерландах для таємного листування з іспанським двором вигадали складний шифр (близько 600 знаків), який постійно змінювався і доповнювався. Ніхто не міг його розшифрувати. Король звернувся до Вієта. Франсуа Вієт працював два тижні вдень і вночі та знайшов ключ до шифру!

Слайд № 5

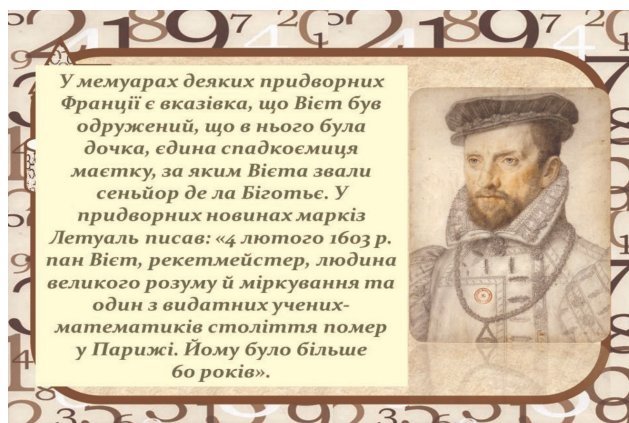


Адріан ван-Роумен

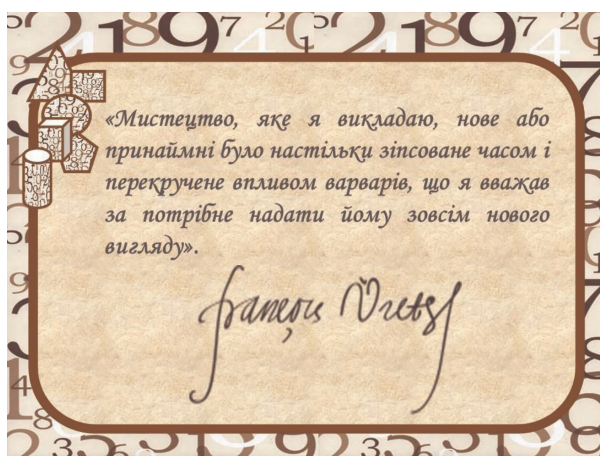
У жовтні 1594 року голландський математик Адріан ван-Роумен задав задачу математикам світу (розв'язати рівняння 45-го степеня)

Вієт прочитав листа й одразу написав один з розв'язків рівняння, а наступного дня надіслав ще 22 розв'язки (знайшов усі додатні корені цього складного рівняння). Крім того, 54-річний Вієт виявив помилку в умові, допущену під час переписування, і виправив її.

Слайд № 6



Слайд № 7



Слайд № 8

V. Застосування вивченого матеріалу

Гра «Передай хід»

Учням пропонується два типи завдань:

- 1) скласти квадратне рівняння і за його видом знайти суму та добуток коренів;
- 2) за даними сумою та добутком коренів скласти квадратне рівняння.

Кожен за своїм бажанням виконує одне з цих завдань та пропонує його іншому учневі класу.

VI. Домашнє завдання

Вивчити § 20, виконати № 683, 685 [1].

VII. Підбиття підсумків. Рефлексія.

За підсумками уроку скласти лист Ф. Вієту, у якому поділитись своїми враженнями від уроку.

Список використаних джерел.

1. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Х. : Гімназія, 2016. 156 с.
2. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Бевз Г. П., Бевз В. Г. К. : Зодіак-ЕКО, 2008. 256 с.
3. Біографія Франсуа Вієта. URL: https://pptcloud.ru/presentations /147153/download_page (дата звернення: 05.12.2019).
4. Збірник задач і контрольних робіт з алгебри для 8 класу / Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Рабинович Е. М., Якір М. С. Х. : Гімназія, 2008. 96 с.

5. Концепція нової української школи: Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої освіти. URL: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konczepczya.pdf> (дата звернення: 05.12.2019).
6. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-9 клас. Укладачі програми: М. І. Бурда та ін. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 07.12.2019).

АЛГЕБРА, 9 КЛАС

Морар Олена Віталіївна,

учитель математики Старобільської

спеціалізованої загальноосвітньої школи

I-III ступенів № 3 Старобільської районної ради

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ РІВНЯНЬ

Мета уроку: розширити знання учнів про види задач, які розв'язуються складанням рівнянь, розвивати вміння щодо складання математичної моделі текстових задач на рух, суміші; формувати навички роботи в групі; залучати дітей до розв'язання проблем, пов'язаних з використанням математичних знань; виховувати інтерес до математики.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: сніжинки для об'єднання в групи, проектор, роздавальний матеріал (картки із завданнями для груп, картка для оцінювання), підручник.

ПЕРЕБІГ УРОКУ

I. Організаційний етап (2 хв)

Парти та стільці учнів розставлені для роботи в 4 групах, на столі кожної групи лежать сніжинки різної форми. На вході до класу кожен учень навмання виймає одну з чотирьох сніжинок та займає місце за потрібним столом.

Вправа «Добрі слова»

Урок починається з доброзичливих слів педагога, адресованих учням: «Подаруймо усмішку одне одному, побажаймо успіху, уважності та відмінного результату!». Потім учні висловлюють побажання одне одному.

II. Перевірка домашнього завдання (3 хв)

Для перевірки домашнього завдання пропоную учням звернутись зі слайдом, на якому є помилки, що потребують виправлення (слайд 1).

№ 14.2

Нехай перше число дорівнює x , а друге $2x$ (правильно y). Складемо перше рівняння системи $2x - 2y = 20$ (правильно: $x^2 - y^2 = 20$). Складемо друге рівняння системи: $x + 2y = 14$. Розв'яжемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} 2x - 2y = 20 \text{ (правильно: } x^2 - y^2 = 20), \\ x + 2y = 14; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 14 - 2y, \\ ((14 - 2y)^2 - y^2 = 20; \end{cases}$$

Розв'яжемо друге рівняння системи:

$$196 - 56y + 4y^2 - y^2 = 20;$$

$$3y^2 - 56y + 176 = 0;$$

$$D = 32^2, y_1 = 14\frac{2}{3} \text{ — не задовольняє умові, } y_2 = 4.$$

$$x = 14 - 2 \cdot 4 = 6. \text{ Відповідь: 4 і 6.}$$

№ 14.9

Нехай перше число дорівнює x , а друге y . Складемо перше рівняння системи: $x + y = 15$.

Складемо друге рівняння системи: $x - y = \frac{1}{18}$ (правильно: $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{18}$).

Розв'яжемо систему рівнянь:

Розв'яжемо друге рівняння системи:

$$18y - 270 + 18y - 15y + y^2 = 0;$$

$$y^2 + 21y - 270 = 0$$

$y_1 = 9$ або $y_2 = -30$ — не задовольняє умові.

$x = 15 - 9 = 6$. **Відповідь:** 6 і 9.

III. Актуалізація опорних знань (7 хв)

1. Вправа «Мікрофон» (слайд 2)

$$\begin{cases} x + y = 15, \\ x - y = \frac{1}{18} \left(\text{правильно: } \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \right); \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 15 - y, & x = 15 - y, \\ 18y - 18x = xy, & 18y - 18(15 - y) = (15 - y)y; \end{cases}$$

1) Назвіть основні способи розв'язання системи рівнянь?

2) У якій послідовності розв'язується текстова задача?

2. Складіть рівняння за поданою умовою (слайд 3):

1) одне число x , друге y , добуток 15;

2) довжина прямокутника a , ширина b , площа 48 см^2 ;

3) гіпотенуза прямокутного трикутника 13, катети x, y ;

4) швидкість велосипедиста $x \text{ км/год}$, швидкість пішохода $y \text{ км/год}$, за 2 год пішохід проходить на 1 км менше, ніж велосипедист проїжджає за 1 год.

IV. Повідомлення теми та мети уроку (слайд 4) (1 хв)

Оскільки на попередньому уроці ми розглянули найпростіші задачі, що розв'язуються складанням систем рівнянь з двома змінними, то цілком логічно сьогодні продовжити роботу з формування вміння розв'язувати задачі на складання систем рівнянь з двома змінними, розглянувши задачі більш високого рівня складності.

V. Вивчення нового матеріалу (5 хв)

Учитель пропонує розглянути два типи задач на мультимедійній дошці (слайд 5).

Приклад задачі на рух

За 2 год проти течії і 5 год за течією моторний човен долає 120 км. За 2 год за течією і 1 год проти течії цей самий човен долає 51 км. Знайти власну швидкість човна та швидкість течії.

Розв'язання: Нехай власна швидкість човна $x \text{ км/год}$, а швидкість течії — $y \text{ км/год}$. Тоді швидкість човна за течією річки дорівнює $(x + y) \text{ км/год}$, а швидкість човна проти течії — $(x - y) \text{ км/год}$. За 5 год за течією човен проходить $5(x + y) \text{ км}$, за 2 год проти течії — $2(x - y) \text{ км}$, а разом це складає 120 км. Маємо рівняння:

$$5(x + y) + 2(x - y) = 120.$$

Міркуючи аналогічно, можна за умовою задачі скласти ще одне рівняння: $2(x + y) + (x - y) = 51$.

Маємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} 5(x + y) + 2(x - y) = 120; \\ 2(x + y) + (x - y) = 51. \end{cases}$$

Розв'язавши яку, одержимо:

$$x = 16,5; y = 1,5.$$

Отже, власна швидкість човна — $16,5 \text{ км/год}$, а швидкість течії — $1,5 \text{ км/год}$.

Відповідь: $16,5 \text{ км/год}$; $1,5 \text{ км/год}$.

Приклад задачі на суміші

З 20% та 15% розчинів солі треба утворити 2 кг 18% розчину. Скільки потрібно взяти кілограмів кожного розчину?

Розв'язання: Позначимо за x — вагу першого розчину, за y — другого. Загальна вага розчинів — 2 кг. Маємо перше рівняння системи: $x + y = 2$. Процентний вміст солі першого розчину — $0,2x \text{ кг}$, другого — $0,15y \text{ кг}$. Складемо друге рівняння системи $0,2x + 0,15y = 0,18 \cdot 2$.

Одержимо систему:

$$\begin{cases} x + y = 2; \\ 0,2x + 0,15y = 2 \cdot 0,18. \end{cases}$$

Розв'язавши яку, одержимо:

$$x = 1,2; y = 0,8.$$

Отже, першого розчину потрібно $1,2 \text{ кг}$, другого — $0,8 \text{ кг}$.

Відповідь: $1,2 \text{ кг}$; $0,8 \text{ кг}$.

VI. Фізкультхвилинка (3 хв)

Вправа «Настрій»

Діти починають ходити по кімнаті, відчуваючи власне тіло. Подумайте про власний настрій, у якому ви починали вправу. За допомогою ходи продемонструйте різний настрій. Кожен рух виконуйте протягом 13 секунд. Рухайтесь, як:

- дуже втомлена людина;
- щаслива людина, яка отримала радісну звістку;
- людина, яка постійно чогось боїться;
- геній, який отримав Нобелівську премію;
- людина, у якої «нечиста» совість;
- канатоходець, який рухається по дроту.

Повертаючись на своє місце, покажіть настрій, у якому перебуваєте зараз.

VII. Узагальнення і систематизація знань (20 хв)

Перш ніж учні почнуть працювати в групах, на дошці прикріплюються заздалегідь написані правила роботи:

- Бути активним.
- Бути толерантним.
- Слухати одне одного.
- Сміятися можна, але не з людини (по-доброму).
- Кожна думка має право на існування і висловлення.
- Групи 1 та 3 отримують першу картку, 2 та 4 — другу.

Картка 1

1. Скільки грамів 3-відсоткового і скільки грамів 8-відсоткового розчинів солі треба взяти, щоб отримати 260 г 5-відсоткового розчину солі?
2. Теплохід пройшов за 9 год 100 км за течією річки і 64 км — проти течії. Іншого разу за такий самий час він пройшов 80 км за течією і 80 км — проти течії. Знайдіть власну швидкість теплохода та швидкість течії річки.

Картка 2

1. За 3 год за течією і 4 год проти течії човен долає 26 км. За годину проти течії та 5 год за течією цей човен долає 32 км. Знайдіть власну швидкість човна та швидкість течії.
2. Сталь двох видів містить нікель 5-відсотковий і 40-відсотковий. Скільки сталі кожного виду треба взяти, щоб отримати 140 т сталі, яка містить 30 % нікелю?

Представник кожної групи розв'язує біля дошки одну задачу з картки. Учні коментують, ставлять питання.

VIII. Домашнє завдання (слайд 6) (1 хв)

Розв'язати № 14.26, на повторення № 14.33 [2].

IX. Підсумок уроку (слайд 7) (3 хв)

Кожен учень заповнює картку для оцінювання. Колективно виставляється оцінка за роботу групи. Оцінки коментуються та обґрунтовуються, потім картки здаються вчителю на перевірку. Підсумкова оцінка виставляється на основі трьох оцінок: самооцінки, оцінки групи учнів та оцінки вчителя за роботу.

Список використаних джерел

1. Використання фізкультхвилинок та вправ енергізаторів на уроках. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-fizkulthvilinok-ta-vprav-energizatoriv-na-urokah-17865.html> (дата звернення: 09.12.2019).
2. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра : підручник для 9 кл. Харків : Гімназія, 2017. 272 с.
3. Методи розв'язування текстових задач. URL: https://osvita.ua/school/lessons_summary/math/33947/ (дата звернення: 08.12.2019).
4. Приклади використання інтерактивних методів. URL: <https://sites.google.com/site/teachingint/prikladi-vikoristanna-interaktivnih-metodiv/6> (дата звернення: 08.12.2019).

Науково-методичний посібник

СУЧАСНІ МЕТОДИ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ

(українською мовою)

Укладачі: *О. О. Буряк, О. О. Кечик*
Коректор *М. І. Кузьменко*

Редактор *Л. П. Гобельовська*
Дизайн та верстка *Ю. Ф. Власова*

Підписано до друку 30.06.2020 р.
Формат 60х84/8. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура шкільна. Ум. друк. арк. 11,97.
Наклад 100 прим. Зам. № 600



Видавець і виготовлювач:
ТОВ «Друкарня Мадрид»
61024, м. Харків, вул. Максиміліанівська, 11
Тел.: (057) 756-53-25
www.madrid.in.ua info@madrid.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4399 від 27.08.2012 року