

Тема уроку: Фізика і глечики (Випаровування і конденсація).

Клас: 8

Мета уроку:

Предметна компетентність: привести здобувачів та здобувачок освіти до розуміння суті теплових процесів пароутворення способом випаровування та конденсації, з'ясувати особливості випаровування рідин та фактори, що впливають на його швидкість.

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - спілкуватися сучасною науковою мовою з використанням усталених математичних, біологічних і фізичних термінів та понять.

Інформаційно-цифрова компетентність: використовувати інформаційні системи для швидкого та цілеспрямованого пошуку інформації; користуватися сучасними гаджетами як інструментальними засобами.

Уміння вчитися впродовж життя: планувати самостійне опрацювання навчального матеріалу з фізики, біології та інших предметів; визначати цілі навчальної діяльності в короткотерміновому та довготерміновому періодах; виконувати самостійний пошук інформації з використанням різних видів джерел; виділяти головне в опрацьованій інформації.

Ініціативність і підприємливість: ухвалювати рішення щодо вибору найоптимальніших альтернатив під час вирішення навчальних завдань; пропонувати способи та засоби економії енергетичних, фізичних ресурсів у навчальному процесі та побуті.

Соціальна та громадянська компетентності: відстоювати аргументовано свої погляди на вирішення навчальних завдань та сприймати аргументовані пропозиції товаришів/товаришок; дотримуватися принципів демократичності та відповідальності під час роботи в групі.

Обізнаність та самовираження у сфері культури: визначити роль фізичних знань у становленні загальнолюдської культури; усвідомлювати історичну єдність процесу розвитку природничої науки та культури людської цивілізації.

Форма проведення заняття: *навчальний проєкт*

Тип уроку: *урок формування компетентностей*

Освітні галузі, які інтегруються: математична, природнича, технологічна, інформатична, громадянська та історична, мистецька

Обладнання: комп'ютер, проєктор, комп'ютери учнів/учениць, смартфони, планшети, папір, глиняні глечики, олівець, креслярські інструменти (лінійка, циркуль, гумка), картки для самооцінки роботи учнів/учениць.

Джерела інформації: Фізика 8 клас за редакцією Бар'яхтара В.Г., Довгого С.О. <https://pidruchnyk.com.ua/1435-fzika-baryahtar-8-klas.html>; Біологія 8 клас Задорожний К. <https://pidruchnyk.com.ua/1421-bologya-zadorozhniy-8-klas.html>; Основи здоров'я 8 клас <https://pidruchnyk.com.ua/877-osnovy-zdorovya-8-klas-beh-2016-nova-programa.html>; Я. Перельман "Цікава фізика". Книга 2. Глава 7. Теплові явища. Охолоджуючі глечики <http://allforchildren.com.ua/perelman2-751.htm>; Сучасні дослідження української культури (За редакцією Марти Замбжицької, Пауліни Олеховської та Катажини Якубовської-Кравчик) <http://museum.kh.ua/docs/publications/450.pdf>; Сайт «Опішнянські гончарі» <https://opishne-museum.gov.ua/opishnyanski-gonchari-malyuvalnyczi-majstryni-igrashky-yuvilyary-2020-roku/>; Сайт спеціалізованої кліматичної компанії «ТехДом» <https://techhome.kiev.ua/uk/articles/Sovety-kak-spastis-ot-zhary-v-kvartire-bez-kondicionera/>.

Програмне забезпечення: програма-браузер (наприклад, [Google Chrome](#)), програма для створення презентацій (наприклад Power Point), програмне забезпечення для адміністрування опитування (наприклад Google Forms), сервіс Word Art <https://wordart.com/>; лабораторія PhET (симуляція стани речовини) https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_uk.html, Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps <https://learningapps.org/>, генератор QR-коду, інтерактивні дошки, наприклад Padlet <https://uk.padlet.com>, он-лайн сервіс для створення колажів, наприклад <https://www.befunky.com/create/collage/>

Хід уроку:

I. Вступ. Актуалізація опорних знань (3 хвилини)

Гра-анаграма «Фізичні терміни» (Відгадати термін та дати йому означення)
(Хмару слів створено у сервісі Word Art. В залежності від підготовленості класу кількість слів у хмарі можна збільшити або зменшити)

НЕПАЛНВЯЛ (Плавлення)

МАНОТЕНАЛАРИ (Наноматеріал)

ИРКСАЯЛІЗАЦТ(Кристалізація)

ЗАЛМАП (Плазма)

ВЕНОКІЦЯК (Конвекція)

КИЛАТСИР (Кристали)

УЖОЛЬД (Джоуль)



II. Проблемна ситуація, артефакт, виклик (1 хвилина)

Одним із найдавніших ремесел багатьох народів світу є гончарство. Гончарні вироби на території України визначаються вишуканістю і різноманітністю форм, цікавою оздобленістю. Виявляється, що форма гончарного виробу залежить від його призначення і перекликається із темою нашого уроку. Яким чином? Спробуємо дізнатися! *(Можна більш детально познайомити учнівство з історією виникнення гончарства та роллю жінок у ньому, скориставшись додатком I.)*

III. Оголошення теми та очікуваних навчальних результатів (3 хвилини)

Щоб дізнатися тему уроку, пропоную виконати вправу, перейшовши за покликанням



<https://learningapps.org/display?v=pssyyqzak21> або QR-кодом

vse.ee/befx

Явище випаровування відоме з давніх часів. Його вивчали Аристотель, Декарт, Галлей, Дальтон, Больцман. Як бачимо у цьому списку немає жодної науковиці. Мабуть тому, що до середини XIX ст., та й навіть значно пізніше, погляди суспільства на можливість жінок брати участь у науковій діяльності виявлялися скептичними. До XX століття жінки були виключені з академічної освіти: лише у XX ст. більшість університетів приймали в студентські групи тільки чоловіків. Але відомо, що у 1561 італійська алхімікня Ізабелла Кортеше опублікувала популярну книгу «Таємниці дами Ізабелли Кортеше» (The Secrets of Lady Isabella Cortese). Ця робота включала рецепти лікарських засобів, дистильованих масел і косметики, і була єдиною книгою, виданою алхімікнею у 16 столітті. Дистиляція — процес розділення твердих або рідких речовин (чи їхньої суміші) на складові частини (компоненти) шляхом випаровування з наступною конденсацією без доступу повітря.

Знання процесів випаровування та конденсації потрібне у професійній діяльності фармацевтів/фармацевток, метеорологів/метеорологинь, реставраторів/реставраторок, кулінарів/кулінарок та інших.

До прикладу Віра Яроцька фармацевтка, яка 48 років працює в аптеці-музеї в Чернівцях і досі ліки виготовляє вручну. Пані Віра зізнається, що дуже любить свою роботу. «Гарна в мене професія. Багато років допомагала і допомагаю людям полегшити їхній біль, – роздумує пані Віра. – Ця робота дуже скрупульозна, тому треба мати велике терпіння. Бо інакше можна зіпсувати ліки і нашкодити людині.» (<http://surl.li/aylll>)

III. Робота з вирішення проблеми (організація роботи в групах) (18 хвилин)

Діти об'єднуються у 4 групи за схильністю до вивчення окремих дисциплін. При поділі слід згадати слова Василя Сухомлинського: «Якщо учень хоче знати, але не може, треба допомогти йому зробити хоч би маленький крок уперед, і цей крок стане джерелом емоційного


стимулу думки – радості пізнання...». (Познайомити учнів/учениць із завданнями доцільно перед уроком, давши випереджувальне домашнє завдання).

1 група (1.1 фізики/фізикині, 1.2 біологи/біологині, 1.3 історики/історикині) - **S**


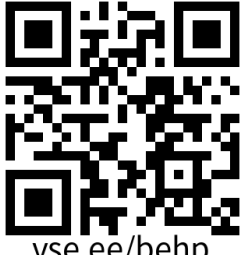
2 група (інформатики/інформатикині) + (трудове навчання) - **T+ E**

3 група (мистецтво) –**A**



4 група (математики/математикині) - **M**

Складова STEAM	Предмет	Завдання для груп	Обладнання, програмне забезпечення	Результат (відповідає меті уроку)
S	1.1 Фізика, 8 клас Випаровування та конденсація	<p>З'ясувати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. суть процесів випаровування й конденсації рідини на основі атомно – молекулярного вчення; 2. які особливості процесу випаровування; 3. від чого залежить швидкість випаровування. Експериментальне дослідження. <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідити залежність швидкості випаровування від роду рідини: Нанести на серветки по краплі спирту, води, гліцерину. Зафіксувати час, протягом якого рідина випаровується. 2. Дослідити залежність швидкості випаровування від температури: на аркуш паперу нанести по одній краплі води. Один аркуш залишити 	<p>Підручник Фізика 8 клас; комп'ютер(и) або смартфони учнів/ учениць; програма для створення презентацій (наприклад Power Point); сайт лабораторії PhET (симуляція Стани речовини)</p> <p>https://phet.colorado.edu/si/ms/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_uk.html</p> <p>Серветки, спирт, вода, гліцерин.</p>	<p>Буклети, постери, презентації по темі завдання Презентація 1.1 http://surl.li/apzmn</p>  <p>vse.ee/behm</p>

		<p>на парті, а другий покласти на теплу поверхню. Зафіксувати час, протягом якого рідина випаровується.</p> <p>3. Дослідити залежність швидкості випаровування від площі поверхні: на два аркуші паперу нанести по краплі води. Один залишити в горизонтальному положенні, а другий підняти вертикально, щоб крапля розтеклася. Зафіксувати час, протягом якого рідина випаровується.</p> <p>4. Дослідити залежність швидкості випаровування від руху повітря над поверхнею: на два аркуші паперу нанести по краплі спирту. Над одним створити рух повітря (віялом). Зафіксувати час, протягом якого рідина випаровується.</p> <p>Зробити висновки. Підготувати повідомлення.</p>		
--	--	---	--	--

<p>1.2 Біологія, 8 клас. Тема 7. Терморегуляція</p> <p>Основи здоров'я 8 клас Тема. Безпека в побуті та навколишньому середовищі</p>	<p>1. Познайомитися із механізмом терморегуляції у людини.</p> <p>2. Підготувати повідомлення про приклади терморегуляції у живій природі, використавши мережу Інтернет.</p> <p>3. Підготувати повідомлення про надання першої медичної допомоги при підвищення температури, тепловому ударі та про правила безпеки під час роботи із лаками, фарбами, клеями, використавши мережу Інтернет</p>	<p>Підручник Біологія 8 клас; комп'ютер(и) або смартфони учнів/учениць, програма для створення презентацій (наприклад Power Point)</p>	<p>Презентація1.2 http://surl.li/apzni</p>  <p>vse.ee/behl</p>
<p>1.3 Історія України, 8 клас Культура та побут українців</p>	<p>1. Дослідити, як застосовувалися знання з фізики про випаровування і конденсацію, а саме: 1. Як запобігати надмірному випаровуванню рідини при приготуванні страв (с.10, 16); 2. Як швидко випарувати рідину зі страви (с.12, 14) при виготовленні предметів побуту українців таких, як гончарні вироби.</p>	<p>Комп'ютер(и) або смартфони учнів/учениць, програма для створення презентацій (наприклад Power Point). Публікація «Сучасні дослідження української культури» (За редакцією Марти Замбжицької, Пауліни Олеховської та</p>	<p>Презентація 1.3 http://surl.li/apzpf</p>  <p>vse.ee/behp</p>

		<p>2. За можливістю, знайти такі керамічні вироби у родині та сфотографувати їх або принести на урок.</p> <p>3. Дізнатися про майстринь гончарного мистецтва.</p> <p>Підготувати повідомлення</p>	<p>Катажини Якубовської-Кравчик)</p> <p>http://museum.kh.ua/docs/publications/450.pdf</p> <p>Сайт «Опішнянські гончарі» https://opishne-museum.gov.ua/opishnyanski-gonchari-malyuvalnyczi-majstryni-igrashky-yuvilyary-2020-roku/</p>	
Т + Е	<p>Інформатика, 8 клас.</p> <p>Опрацювання текстових даних.</p> <p>Мережеві технології та Інтернет.</p> <p>Трудове навчання, 5-9 класи. Розділ І. Основи проектування, матеріалознавства та технології обробки</p>	<p>Знайти в мережі Інтернет інформацію про спосіб екстреного охолодження приміщення без кондиціонера та про охолоджувальні глечики (алькараца).</p> <p>На основі інформації з мережі Інтернет виготовити модель «вологого» кондиціонера та охолоджувальні глечики (алькараца).</p>	<p>Комп'ютер(и) або смартфони учнів/учениць.</p> <p>Сайт Спеціалізованої кліматичної компанії «ТехДом»</p> <p>https://techhome.kiev.ua/uk/articles/Sovety-kak-spastis-ot-zhary-v-kvartire-bez-kondicionera/</p> <p>Сайт Все для дітей. Я. Перельман "Цікава</p>	<p>Буклет, постер, презентація</p> <p>Моделі «вологого» кондиціонера, охолоджувальні глечики «алькараца».</p> <p>Презентація http://surl.li/apzpr</p>  <p>vse.ee/behq</p>

			<p>фізика". Книга 2. Глава 7. Теплові явища. Охолоджуючі глечики http://allforchildren.com.ua/perelman2-751.htm . Ножиці, дріт, бавовняна тканина, глиняні глечики, посудина з водою.</p>	
А	Мистецтво	<p>Створити колаж із фотографій «Крапельки роси – мелодія від музи!» (Або підготувати виставку репродукцій картин художників/художниць на яких зображені атмосферні явища.)</p>	<p>Комп'ютер(и) або смартфони учнів/учениць. Фотографії. Он-лайн сервіс для створення колажів, наприклад https://www.befunky.com/create/collage/</p>	<p>Колаж із фотографій</p> 
М	Алгебра, 8 клас. Тема. Розв'язування прикладних задач	<p>Скласти та розв'язати прикладні задачі по темі «Випаровування та конденсація», знайшовши цікаву інформацію в мережі Інтернет</p>	<p>Комп'ютер(и) або смартфони учнів/учениць. Ручка, зошит</p>	<p>Тексти задач по темі уроку http://surl.li/apzpy </p>

Кінцевий продукт:

Буклети, постери, презентації по теоретичній частині уроку, моделі «вологого» кондиціонера, охолоджувальні глечики «алькараца», колаж із фотографій, тексти задач по темі уроку.

IV. Тестування кінцевого продукту (13 хвилин)

Представники/представниці груп презентують свої роботи перед учнівською спільнотою.

V. Рефлексія. (3 хвилини)

Приєм «Три – Два – Один». (Схожий на синквейн, можна використовувати презентацію або заздалегідь приготовлені аркуші, інтерактивні дошки, наприклад Padlet <https://uk.padlet.com>). В першому рядочку (або на першому слайді) пишемо три факти, які були новими, цікавими, несподіваними на уроці. В другому – два факти, які хотілось би вивчити детальніше, поглибити знання. В третьому – один факт, який здався нецікавим, некорисними, або вже був відомим учням/ученицям.

VI. Підбиття підсумків уроку. Оцінювання робіт учнів/учениць (3 хвилини)

Пропонується учням/ученицям оцінити власну участь у роботі малої групи, використовуючи таблицю або заповнивши Google Форму <https://forms.gle/PRRvA2cFu4Ti3ffs9>:

Прізвище, ім'я: _____

Дякую за твою роботу! Ти неймовірний/неймовірна. Оціни, будь ласка, свою діяльність на уроці за кожним напрямком від 0 до 2 балів

1.	Ти брав/брала активну участь у роботі групи	
2.	Ти вносив/вносила вдалі пропозиції, які врахувала група	
3.	Ти надавав/надавала підтримку іншим членам групи, заохочуючи їх до роботи	
4.	Ти висунув/висунула цілком нову ідею, що сподобалася іншим	
5.	Ти вдало узагальнював/узагальнювала думки інших і просував/просувала роботу групи вперед	
6.	Ти доповідав/доповідала учнівській спільноті про результати групової роботи	
7.	Усього:	

VII. Домашнє завдання (1 хвилина)

Опрацювати § 13. Вправа 13 (1-6). Експериментальне завдання*.