Фізика, 9 клас

**Тема уроку:** Вплив радіоактивного випромінювання на живі

організми.

**Мета*:*** ввести поняття радіоактивного випромінювання, природного радіаційного фону; ознайомити з його впливом на живі організми; розвивати вміння учнів поєднувати знання з фізики, біології, медицини;

розвивати пізнавальний інтерес до даної теми через метод інформаційно – дослідницького проекту для розвитку інтересу й здібностей кожного учня;

формувати навички самоосвіти, використовувати додаткову літературу, Internet, створювати презентації в Power Point

виховувати свідоме ставлення до здоров’я – власного й інших людей, бажання пізнавати довкілля; розширяти кругозір учнів і розвивати їхню творчість; виховувати культуру спілкування, колективізм, відповідальність; вчити самостійно мислити, мати особисту думку, відчувати відповідальність за справу

*Обладнання:*карта світу, малюнок «Радіація – за і проти», малюнки «Забруднення навколишнього середовища», повідомлення «Аварія на ЧАЕС», вислови про радіацію.

*Поняття і терміни:*радіоактивність, період піврозпаду, ізотоп, радіоактивний ряд, реактор, територія екологічної кризи.

*Тип уроку:* засвоєння нових знань.

*Форма уроку*: урок дослідження «Радіація:за чи проти»

***Девіз уроку: «****Природа не терпить жартів. Вона завжди спокійна, завжди серйозна, завжди має рацію. Помилок припускається людина.* ***»***

***Й. В. Гете***

**Хід уроку**

***І.Організаційний етап***

Налаштування на творчу роботу учнів.

***ІІ. Мотивація навчального процесу***

Оголошення теми й очікуваних результатів

Людина тисячі років боролася за своє існування, вижила в епідеміях, голодоморах, у п'ятнадцяти тисячах воєн, які сама ж і розв'язала. Вижила і завжди вірила в краще життя. Заради цього людина розвивала науку, культуру, медицину, нові соціальні системи. Від моменту відкриття радіоактивного випромінювання стало зрозуміло, що воно суттєво впливає на живі організми. У дослідників спостерігалися зміни на шкірі кистей рук, випадіння волосся, нудота, загальне нездужання. Величезною є роль радіації в еволюції життя, у походженні й розвитку організмів.

Радіоактивні речовини, які перебувають у грунті, воді, атмосфері створюють природний радіаційний фон на Землі, що існує від моменту народження нашої планети.

У процесі еволюції живі організми пристосовуються до нього, і він став необхідним для їхнього існування. Потужним джерелом випромінювання є Сонце, спалахи наднових зірок. Однак занадто інтенсивне випромінювання може шкідливо вплинути на живий організм, нерідко цей вплив може передаватися нащадкам, оскільки радіація пошкоджує хромосомний апарат, спричиняє різноманітні мутації.

Галузь медицини, яка вивчає вплив радіації на людський організм, називається медичною радіологією.

І ось через свої хибні моральні принципи, духовне зубожіння, деградацію екологічної свідомості і совісті ми знову опинилися на грані екологічної катастрофи (Чорнобильська АЕС, Хіросіма та Нагасакі, Фукусіма….). Екологічна криза охопила всі континенти.

***ІІІ. Актуалізація опорних знань***

Перш ніж говорити про вплив іонізуючої радіації на розвиток живих організмів, згадаємо основні терміни теми .( вправа «Незакінчене речення».)

1. Радіоактивність – це …( *самочинне перетворення нестійких атомних ядер у ядра інших елементів, яке супроводжується випусканням частинок або гамма-квантів).*

2. Період піврозпаду – це…( *час, за який розпадається половина*

*всієї кількості наявних радіоактивних атомів).*

3*.* Відходи називаються радіоактивними, коли…(*продукти, що утворюються в результаті роботи з радіоактивними речовинами, мають вміст радіоактивних речовин, вищих за норми радіаційної безпеки).*

4. Ізотопом називають…(*хімічні елементи, які відрізняються масовими числами, але мають один і той самий заряд атомних ядер і тому займають одне і те саме місце в таблиці Д.Менделєєва).*

5. Радіоактивним ряд – це…( *сукупність усіх ізотопів, які виникають внаслідок ряду послідовних радіоактивних перетворень з однієї материнської речовини)*

6. Формула, що виражає основний закон радіоактивного розпаду, і пояснити

*N = N 0∙ 2 – t / T*

*де N – кількість ядер, що збереглися до моменту часу,*

*N 0 –початкова кількість ядер даного радіоактивного ізотопу*

*Т – період піврозпаду.*

Самостійна тестова робота ( із взаємоперевіркою в парах )

***ІV. Вивчення нового матеріалу***

Сьогодні у нас урок незвичайний – ви попробуєте себе в ролі науковців, спеціалістів, які займаються питаннями будови атома, радіаційної безпеки, вплив її на довкілля й організм людини.

(*Попереджувальне завдання школярам)*

*У класі було виділено декілька груп:*

*Фізики – ядерщики* –  *про історію явища радіоактивності, будову атома;*

*Географи –вплив радіації на навколишнє середовище;*

*Біологи – вплив на живі організми*

*Медики – вплив радіоактивного випромінювання на організм людини.*

Вам пропонується, працюючи в групах, створити творчий (власний ) проект своєї діяльності. Для цього у вас є необхідне обладнання. Можете використовувати малюнки, символи, кольоровий папір, схеми, таблиці. На виконання цього завдання - 5 – 7 хвилин.

Після чого ми разом обговоримо ці питання, внесемо доповнення, зробимо висновки.

Ось ми й закінчили працювати над проектом. Не все йшло у вас добре, але я сподіваюсь, що одне ви засвоїли добре: «Геній складається з 1% натхнення і 99 % поту». Адже для багатьох із вас фізика зі складної науки перетворилася на більш зрозумілу завдяки наполегливості.

Наше століття з впевненістю можна назвати атомним, так як ядерна фізика займає одне з перших місць..Почалося це з відкриття нейтрона у 1932 році.

**1.** Презентація **проекту групи фізиків** – ядерщиків про історію виникнення ядерної фізики.

Про те, що ядерна енергія може бути використана як знаряддя масового знищення людей, знали всі вчені, які працювали в цій сфері. Але якщо використовувати її обережно й розумно, то можна вирішити енергетичні проблеми Землі. Маючи необмежене джерело енергії, людина буде всемогутньою. Але вона до цього не готова.

Було згадано імена П’єра й Марії Склодовської – Кюрі, французьких учених – фізиків, які відкрили радіоактивні елементи Радій і Полоній. Але найголовніше, що відноситься до теми сьогоднішнього уроку, - це було дослідження вчених радіоактивного впливу на живі організми. Вони встановили, що в малих дозах радіоактивне випромінювання, тобто ядерна енергія, яка виділяється природним чином, має лікувальну дію. Це випромінювання можна використовувати для просвічування живих тканин і виявлення хвороб у них. Адже сама Марія померла від незрозумілої хвороби в 1934 році – швидкопливне злоякісне захворювання крові, викликане багаторічним використанням радіоактивних речовин, які відкрили з чоловіком. Причиною стало те, що кістковий мозок унаслідок тривалої акумуляції радіоактивних випромінювань переродився.

**2.** Узагальнюючи знання з географії, екології з’ясуємо вплив радіації на навколишнє середовище.

Презентує свій **проект група географів – екологів.**

Як бачимо, екологічна криза охопила сьогодні всі континенти. Над багатьма районами планети нависла загроза руйнування природних умов, викликана нещадною експлуатацією природних ресурсів, варварським і безконтрольним забрудненням середовища.

Саме через людську діяльність на планеті зникло 150 видів ссавців, близько тисячі видів рослин і тварин.

Людство винищило ліси на величезній площі, скоротивши їх більше ніж удвічі.

Щодня на планеті 480 ядерних заводів виробляють все більше радіоактивної отрути. За оцінкою екологів – людство знаходиться на шляху самознищення.

Чому ж сталося таке становище в світі?

До яких наслідків це веде ?

Чи має воно шанс на виживання ?

Відповіді учнів.

Ще в 1820 році відомий натураліст Жан Батист Ламарк писав, що « …людина засліплена власним егоїзмом, не замислюється над наслідками своєї діяльності.»

**3**. Свій проект презентує **група біологів**.

. виступи учнів.

Могутність і безсилля людини продемонстрував Чорнобиль.

І застеріг: не захоплюйся своєю могутністю людино, не жартуй з нею !

Нагромадження в природі шкідливих радіоактивних речовин згубно впливає на біосферу. У зонах, забруднених після аварії на ЧАЕС, уже сьогодні спостерігаються масові аномалії в живих організм

Чорнобильська катастрофа викликала пригнічення імунної системи в людей і тварин, у результаті чого ускладнився перебіг таких хвороб, як грип, запалення легенів, зросла смертність від "звичайних" хвороб.

Спостерігаються аномалії у рослин: гігантизм листків дерев, спотворення деяких рослин до такого стану, що важко визначити їх вид.

Збільшилася частота появи деяких нежиттєздатних мутантів у тварин, поросят без очей, лошат з вісьмома кінцівками,тощо.

**Що ви можете сказати про наслідки катастрофи ?**

Лише за офіційними заниженими даними, внаслідок аварії 4 блока Чорнобильської АЕС у атмосферу було викинуто 63 кг надзвичайно високорадіоактивних речовин, близько 450 типів радіонуклідів. Надзвичайно дрібні частки оксидів і карбідів активно прилипали до поверхні листків рослин. Вітер і вода переносять їх з місця на місце. Врешті – решт, вони потрапляють у організми тварин і людей.

Чи можемо ми говорити про вплив радіації на здоров’я людей ?

**4.** Давайте послухаємо точку зору  **медиків.**

Виступи учнів.

Дані досить невтішні, В результаті катастрофи вже загинуло понад 50 тис. чоловік зі 100 тис., які брали участь у ліквідації аварії. Стан здоров’я людей різко погіршився. Зросла смертність, зменшилася народжуваність. Населення скоротилось майже на 3 млн. чоловік.

Продовжує зростати захворюваність населення, зокрема на хвороби крові та кровоносних органів, системи кровообігу, органів травлення.

Радіація в організмі людини викликає зміни спадковості, тому різко зросла кількість новонароджених дітей з уродженими аномаліями, частота захворювань на рак щитовидної залози дітей збільшилася.

Відразу після катастрофи деякі медики переконували людей в тому, що малі дози опромінення не шкідливі для організму, а навіть корисні. Нині вчені – радіобіологи переконані, що навіть найменша доза шкідлива для людського організму.

Чи може бути радіація корисна для живого організму?

В яких випадках можуть виникнути гострі невиліковні хвороби?

Радіоактивне випромінювання може вражати людський організм у три способи:

1. Зовнішня дія – ураження високою дозою радіації великої кількості клітин організму, променева хвороба виявляється протягом кількох днів.

2. Внутрішня дія – через органи травлення, має тривалий характер, які приводять до тяжких хвороб.

3. Внутрішня дія через легені – людина вдихає радіоактивний пил.

Застосування радіоактивних ізотопів в медицині:

* радіаційна терапія злоякісних утворень;
* радіаційна генетика;
* у медичних дослідженнях як індикаторів;
* для дослідження обміну речовини в організмі, функції нирок, печінки;
* діагностика злоякісних пухлин;
* стерилізація медичних інструментів за допомогою гама – променів;

Таким чином, завдяки радіаційним технологіям, радіаційне випромінювання зі смертельного ворога може перетворюватися на помічника людини.

**V. Оцінювання в групах.**

Кожна група оцінює своїх товаришів і результати заносять у лист оцінювання. Оголошення результатів.

**VІ. Підсумок**

Сьогодні на уроці ми розглянули всі плюси й мінуси використання радіації, з’ясували її вплив на живу й неживу природу. Як бачимо, радіація може приносити користь, так і завдавати шкоди навколишньому середовищу, живим організмам.

А. Ейнштейн писав: «Відкриття поділу урану загрожує цивілізації не більше, ніж сірник. Подальший розвиток людства залежить від його моральних засад, а не від технічного прогресу».

На дошці - наша планета. У вас на партах – слова або словосполучення, які пов’язані з радіаційним випромінюванням.

«Займи позицію»

Отже, якщо розумно використовувати радіоактивне випромінювання, воно стане в пригоді людині. Людина багато в чому сама винна у своїх бідах. Природа мудра, і, втручаючись в її таємниці, не можна порушувати її законів. Крім того, у своїх діях потрібно керуватися правилом «не нашкодь», бути обачними, уважними, прораховувати десятки зв’язків і варіантів розвитку подій вперед.

**VІІ. Літературна хвилинка**

**VІІІ. Домашнє завдання.**

Читати § 37, підготувати кросворд, створити презентацію на тему.

Я вдячна усім за роботу на уроці і сподіваюся, що ви збагатили свої знання цікавими фактами з атомної фізики