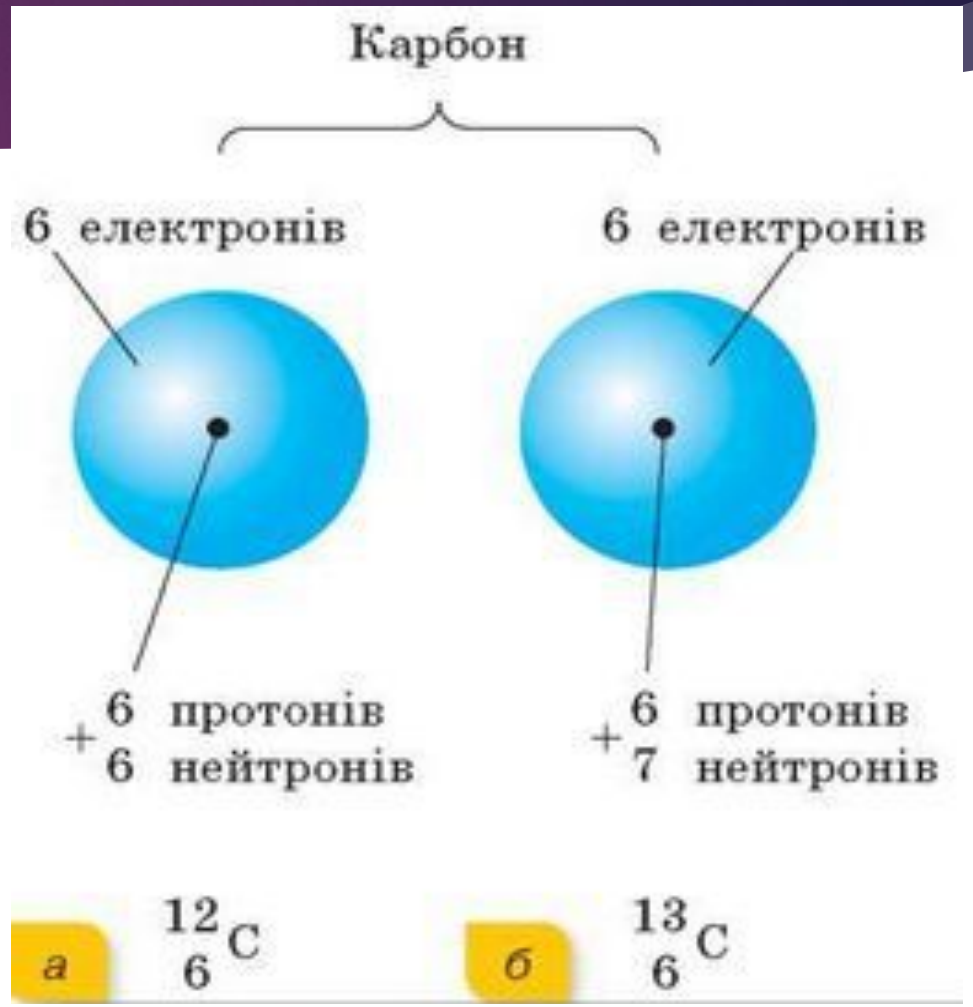
Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології

Радіоізото́пне або радіометри́чне датува́ння — метод визначення віку різних об'єктів, в складі яких є який-небудь радіоактивний ізотоп. Базується на визначенні того, яка частина цього ізотопу встигла розкластися за час існування зразка. За цією величиною, знаючи період напіврозпаду даного ізотопу, можна розрахувати вік зразка.

Радіоізотопне датування широко застосовується в геології, палеонтології, археології та інших науках. Це джерело практично всіх абсолютних датувань різних подій історії Землі. До появи радіометричного датування були можливими тільки відносні датування — прив'язка до певних геологічних ер, періодів, епох і т. д., тривалість яких була невідома.

После гибели растений они перестают потреблять углерод и нестабильный изотоп в результате β-распада постепенно превращается в азот с периодом полураспада 5730 лет.

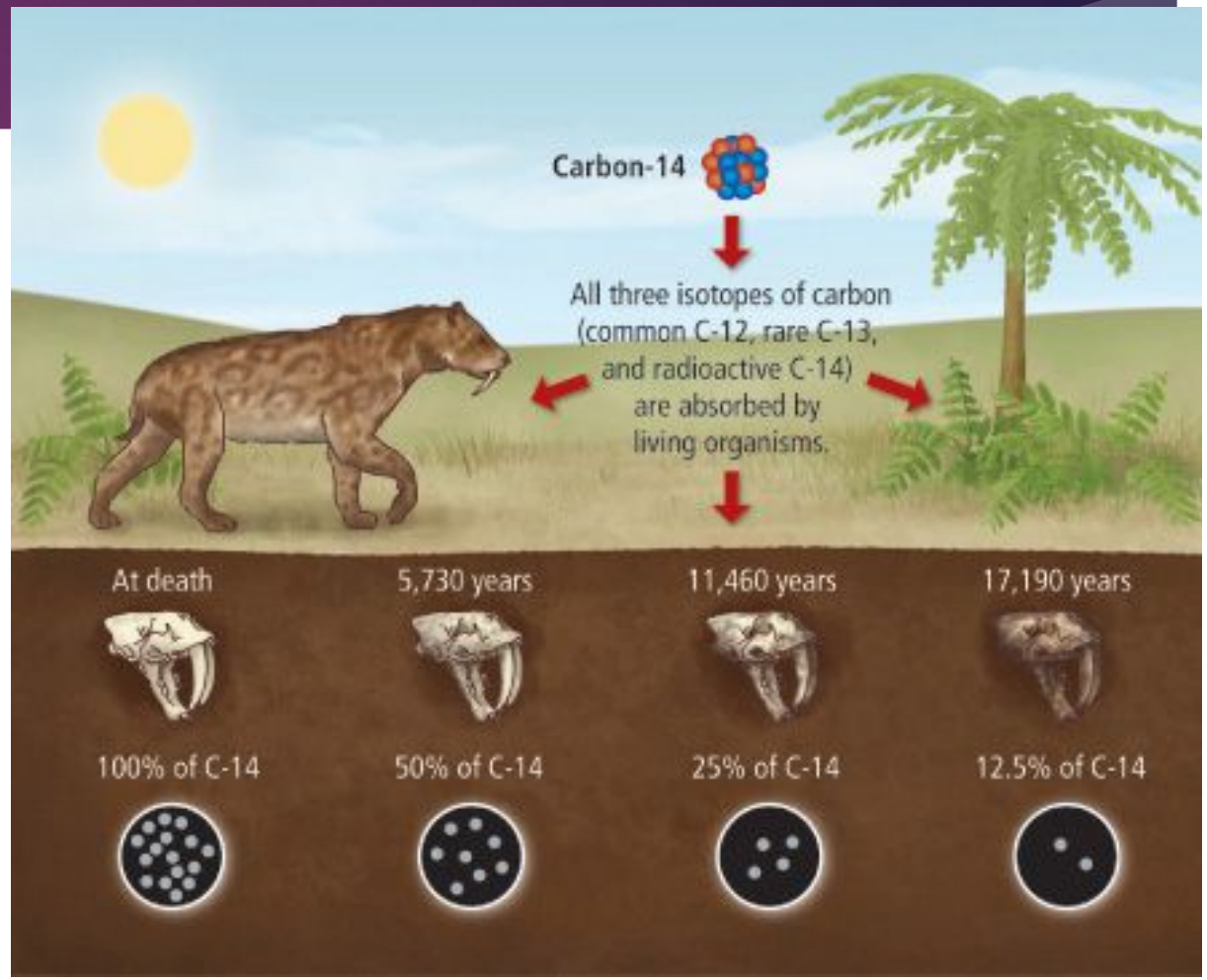
В різних методах радіоізотопного датування використовуються різні ізотопи різних елементів. Оскільки вони сильно відрізняються за хімічними властивостями (і, отже, за вмістом в різних геологічних та біологічних матеріалах і за поведінкою в геохімічних циклах), а також за періодом напіврозпаду, у різних методів відрізняється область застосування. Кожен метод можна застосовувати тільки до певних матеріалів та певного інтервалу віку. Найвідоміші методи радіоізотопного датування — це радіокарбоновий, калій-аргоновий та уран-свинцевий аналіз.



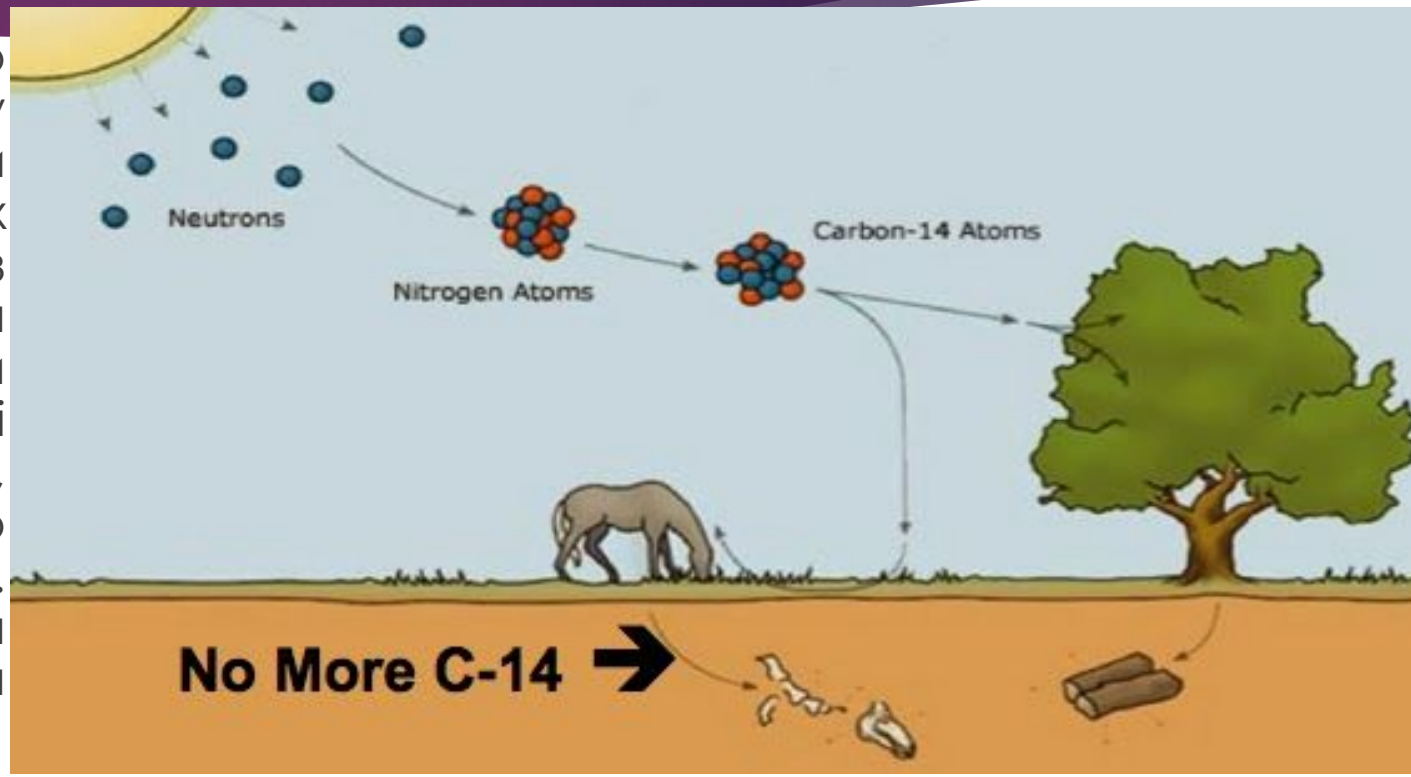
Перед археологами постійно стоїть проблема — як визначити точний вік знахідки?

Відповісти на це питання можна, спираючись на письмові джерела та за допомогою радіокарбонового методу хронологічного маркування викопних знахідок органічного походження.

Винахідник цього методу Ліббі був удостоєний Нобелівської премії з фізики.



Вивчення властивостей ізотопів дало змогу розв'язати “нерозв'язну” проблему визначення віку гірських порід чи стародавніх виробів із дерева. В рослинах завжди є β- радіоактивний ізотоп Карбону з періодом піврозпаду T=5700 років. Він утворюється в атмосфері Землі в невеликій кількості з азоту під дією нейтронів, які виникають за рахунок ядерних реакцій, викликаних швидкими частинками, що надходять в атмосферу з космосу. Поєднуючись з Оксигеном, цей Карбон утворює вуглекислий газ, що поглинається рослинами, а через них – і тваринами.



Після загибелі організму поповнення його радіоактивним Карбоном припиняється. А кількість цього ізотопу зникає за рахунок його радіоактивності.

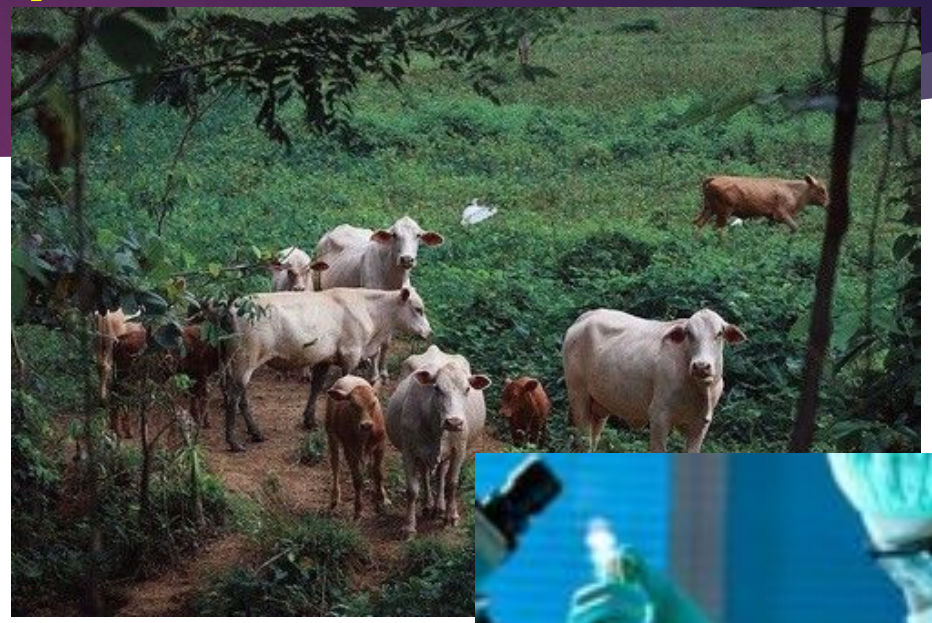
Визначивши відсотковий вміст радіоактивного Карбону в органічних залишках, можна визначити їх вік, якщо він лежить в межах від 1000 до 100 000 років.

Суть методу полягає у вимірюванні залишкової радіоактивності знайденого предмета і порівняння її з певним зразком.

Існує сувора залежність між віком предмета й величиною залишкової радіоактивності.

Вимірявши радіоактивність предмета і порівнявши її зі стандартною величиною, можна визначити час виготовлення предмета.

У тваринництві в даний час радіоактивні ізотопи використовуються:



1) в якості індикаторів при вивченні проміжного обміну, процесів засвоєння складових частин кормів тваринами, шляхів синтезу в організмі білків, жирів, вуглеводів, процесів утворення молока, яєць, вовни і тощо;

2)при вивченні обміну мінеральних речовин і особливо кальцію, фосфору, йоду, різних мікроелементів в організмі тварин при різних фізіологічних станах, а також при хворобах (рахіт, остеомаляція та ін.);

3)для вивчення механізму дії лікарських речовин при розробці нових методів лікування тварин;

4)для вивчення функцій ендокринних залоз у сільськогосподарських тварин при різних фізіологічних станах.

Радіоактивні ізотопи служать людині в багатьох сферах її життєдіяльності. Це ще раз доводить, що радіацію можна використовувати на благо людства, допомагаючи людям.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ