



ВИЗНАЧЕННЯ ВІКУ ВИКОПНИХ РЕШТОК

Існують методи визначення відносного та абсолютного датування історії Землі. В першому випадку історію Землі поділяють на певні етапи і вказують вік палеонтологічних та геологічних знахідок не в роках, а з прив'язкою до певних етапів. В другому – вік палеонтологічних та геологічних знахідок вказують в роках. Як не дивно, але фахівці віддають перевагу відносному датуванню перед абсолютним. На сьогодні воно є більш точним і буде залишатись таким ще протягом багатьох десятиліть. Це пов'язано з тим, що методи визначення абсолютного віку мають певні показники похибки, тоді як дані відносного датування не потребують перегляду. Наприклад, вік породи визначений відносним датуванням як "нижня крейда" несе інформацію, яка буде правильною і через півстоліття. Вік визначений абсолютним датуванням як "142 млн. років \pm 7 млн." має похибку в 7 мільйонів років. Тобто, період 135 – 149 млн. Отже, на сьогодні методи абсолютного датування активно розвиваються і доповнюють дані відносного датування.

Мета роботи: визначення абсолютного віку викопних решток радіометричним методом.

Хід роботи:

Під час палеонтологічних розкопок було знайдено кістки невідомої тварини. Їх питома радіоактивність (A) становила 1,53 розпадів \cdot хв $^{-1}\cdot$ г $^{-1}$. Для визначення їх віку в абсолютних показниках було обрано радіометричний метод за вмістом ізотопів радіоактивного С¹⁴. Дана методика побудована на факті, що вміст С¹⁴ в усіх живих організмах є сталим і зумовлює питому радіоактивність (A₀) 15,3 розпадів \cdot хв $^{-1}\cdot$ г $^{-1}$. Після загибелі живих організмів підтримка вмісту ізотопу на даному рівні припиняється і його вміст, а, відповідно, і питома радіоактивність, починає зменшуватись. Оскільки процес сталий, то час від загибелі організму (t) у роках вираховується за формулою:

$$t = \frac{T}{0,693} \ln \frac{A_0}{A}, \quad \text{де:}$$

A – питома радіоактивність решток на момент проведення аналізу;
T – період напіврозпаду радіоактивного елементу (час, який необхідний для розпаду половини радіоактивних ізотопів вдвічі; для С¹⁴ T=5668 р.).

1. На основі вище наведених даних встановіть вік з моменту загибелі організму, рештки якого були знайдені. Результати розрахунків занесіть у бланк для відповіді.
2. Керуючись отриманим результатом про абсолютний вік знайдених решток, дайте відповідь на запитання:
 - 2.1. В яку епоху, згідно з відносним датуванням, жила тварина, рештки якої було знайдено?
 - 2.2. Які із наведених груп Хордових мешкали в дану епоху?
3. Дайте відповідь на запитання:
 - 3.1. Які ще методи придатні для визначення абсолютного віку кісток?
 - 3.2. Який суттєвий недолік має радіометричний метод, заснований на розпаді С¹⁴?

Примітка: $\ln 10 = 2,30259$