Методичні рекомендації щодо самостійних занять для студентів заочної форми навчання

ТЕМА: ФІЗИКА ТА ДОЗИМЕТРІЯ ІВ

ЗАДАЧІ:

1.Зрозуміти явище радіоактивності,природної та штучної, іонізації як результату взаємодії ІВ з речовиною.Період напіврозпаду.Одиниці радіоактивності –Кі ,Бк.

2.Природа ІВ,види ІВ за походженням,основні їх фізичні характеристики (енергія,швидкість пробігу,довжина пробігу,іонізуюча здатність)

3.Кількісні визначення ІВ:активність,дози(види,одиниці).

4.Визначення активності об”єктів зовнішнього середовища -питомої,об”ємної,поверхневої.

ЗАВДАННЯ СРС: 1)замалювати схему радіоактивного розпаду урану-238,визначити види ІВ та Т1/2

2)скласти таблицю фізичних властивостей ІВ та зробити висновок про їх небезпечність і можливий ризик для живих істот

3)вивчити основні види взаємодії ІВ з речовиною:фотоефект,комптонівське розсіювання,утворення електронно-позитронних пар і анігіляція;іонізація або збудження атомів речовини;вибивання або захват електронів речовини(нейтронне опромінення)

4)вивчити одиниці доз,їх розрахунки (табл..),коефіцієнти якості та зважувальні,застосування

ТЕМА:РАДІОЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ ІВ.

ЗАВДАННЯ:

1.Радіоекологічна характеристика джерел ІВ.

2.Методи визначення та реєстрації ІВ.Прилади

3.Засвоїти.класифікацію джерел ІВ з характеристикою видів ІВ,доз та ризиків.Закриті та відкриті джерела ІВ, фізичні основи захисту та радіаційної безпеки.

4.Характеристика ЯПЦ,атомна енергетика та ядерна безпека

ЗАВДАННЯ СРС: 1)скласти схему та таблицю джерел ІВ,діаграму розподілу доз

2)оволодіти принципами та методами реєстрації та вимірювання ІВ та радіоактивності за допомогою приладів

3)вирішити ситуаційну задачу по розрахунку зменшення активності ізотопу

4)замалювати схему ЯПЦ та доз персоналу АЕС

5)розробити принципову схему заходів захисту від закритих та відкритих джерел ІВ

ТЕМА:ВИВЧЕННЯ ОСНОВ РАДІОБІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ

ЗАВДАННЯ:

1.Пряма та непряма дія ІВ.Радіоліз води,радикали.

2.Дослідження біоефектів радіації на клітини

3.Принципи кількісної радіобіології:залежність доза-ефект

та Ії використання.

Порогова та безпорогова концепція.

4.Дослідження радіочутливості та репарації на різних рівнях організації

5.Особливості променевих реакцій у різних живих організмів

5.Радіаційні синдроми;променева хвороба людини

СРС: 1)засвоїти правило Трибондо-Бергон”є,практичне значення

2)скласти таблицю критичних органів,вміти її застосовувати

3)побудова кривих доза-ефект:залежність тривалості життя від дози

опромінення

4)дослідження радіочутливості клітин та організму

5)радіаційні синдроми;променева хвороба,залежність проявів від дози

6)схема радіолізу води та утворення вільних радикалів;

7)повторити мітотичний цикл клітини,фази,зрозуміти залежність біологічної

ефективності від фаз циклу.

8)типи реакцій клітин на опромінення,методи їх реєстрації,скласти таблицю

Схема мітотичного циклу клітини – фази: М , G1 – передсинтетичний пер1од, S - період синтезу ДНК(реплікація),G2 - nост синтетичний період,G0 - фаза спокою,між мітотичний період (замалювати).

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ІВ НА КЛІТИННОМУ РІВНІ

Біоефекти ІВ на клітини : Показники,методи : Дози :Залежність від чого:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Затримка клітинного : Кількість клітин з мітозом : 10Гр : дози –прямо про-

поділу= радіаційний : Кількість клітин без мітозу : :порційна:1Гр-1год.

блок мітозу : Мітотичний індекс

Клітинна загибель = : Кількість виживших клітин :більше : фази циклу-S –най-

летальні ефекти = : в культурі : 10Гр : чутливіша

втрата здатності до

розмноження : : :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Репродуктивна : Кількість клітин з хромосомни- :більше : проліферуючої ак-

(мітотична)загибель : ми абераціями (особливо ділеці- : 10Гр :тивності клітин – пря-

=збереження здатності : ями) – метафазний або анафаз- : : ма

до розмноження : ний аналіз : :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Інтерфазна загибель - : Кількість виживших клітин більше10: виду ІВ- найбільше-

до початку мітозу : :-100Гр : щільно іонізуюче

:для Lym-

: до 10Гр :

СХЕМА ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ВІД ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЗАКРИТІ ДЖЕРЕЛА ІВ:

-------------------------------------

1.ЕКРАНУВАННЯ

2.ЗАХИСТ ВІДСТАННЮ

3.ЗАХИСТ ЧАСОМ

4.ЗАХИСТ КІЛЬКІСТЮ

ВІДКРИТІ ДЖЕРЕЛА ІВ:

5.ГЕРМЕТИЗАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ

6.ІЗОЛЯЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

7.ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

8.ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

9.САНІТАРНА ОБРОБКА,ДЕЗАКТИВАЦІЯ

10.ОСОБИСТА ГІГІЄНА