ЛЕКЦІЯ №1.ТЕМА:Вступ в радіобіологію (РБ).РБ як наука та навчальна дисципліна.

ЗМІСТ:1.Мета,завдання,об”єкти вивчення РБ.

2.Методологія та основні терміни

3.Історія розвитку РБ,зв”язок з іншими науками

4.Поняття про радіоактивність,розпад ,біологічну дію радіації.

1.РБ – фундаментальна наука,яка вивчає загальні закономірності біологічної відповіді на вплив іонізуючого випромінювання (ІВ), або радіації, на різних рівнях організації живого організму будь-якого виду.Особливість вивчення РБ пов”язана з радіобіологічним парадоксом,тобто при малій поглиненій енергії значна вираженність біологічних реакцій.Крім того,при вивченні радіаційних біоефектів застосовуються здебільшого експериментальні методи дослідження дії ІВ на тваринах,і часто виникають труднощі при екстраполяції результатів на людей.

Специфічними задачами РБ є: 1)керування променевими реакціями різних біологічних об”єктів модифікуючими засобами;

2)виділення специфічних реакцій,характерних для конкретного чинника;

3)розв”язання формули „доза – ефект”,встановлення причинно-наслідкових зв”зків;

4)пояснення механізму первинної дії ІВ,пошук єдиної теорії радіаційної дії на живий організм.

2.РБ – це експериментальна дисципліна,хоча слугує практичній меті – захисту біосфери,довкілля,флори,фауни,людей від шкідливої дії радіації різної природи.Методологія РБ включає принципи і методи радіобіологічного дослідження в модельних умовах,опромінення біологічних об”єктів і реєстрація наслідків фізіологічними,біохімічними,гематологічними,генетичними,імунологічними,статистичними методами.Термінологія існує специфічна і загально біологічна,медична,яку будемо засвоювати в процесі вивчення предмета.

3.РБ є біологічною наукою і має органічні зв”зки з багатьма галузями знань.Вона виникла на базі фізики,хімії,біології і в одночас на її основі стали самостійно розвиватись :радіаційна біохімія,цитологія,генетика,імунологія.Дуже велика роль,особливо після радіаційної аварії на ЧАЕС, належить радіаційній екології в захисті навколишнього середовища.Медична радіологія та радіаційна гігієна,радіобіологія пухлин стали медичними галузями.

Екскурс в історію РБ починається з відкриттів:

1895р.- В.Рентгеном Х-променів (1901р. – 1 Нобелівська премія)

1896р.- А.Беккерелем – природної радіоактивності урану

1898р.-М.Склодовською та П. Кюрі радіоактивності полонію та радію

1935р.-Ірен та Ф.Жоліо-Кюрі – штучної радіоактивності.

До початку ХХст. – перший етап розвитку РБ як науки.В 1906 р.правило Бергоньє-Трибондо поставило РБ на ноги і є основним законом РБ до тепер:чим вища диференціація клітин,тим менша їх радіочутливість (тому в стані поділу,коли клітини менше досконалі,вони більш чутливі до дії ІВ).

Другий етап продовжувався до середини ХХ ст..,характерний бурхливим розквітом і накопиченням даних з радіаційного впливу,їх аналізом,формуванням теорій радіаційної дії.Зараз триває третій період,його основна спрямованість – захист від ІВ,особливо антропогенного походження,впровадження накопичених знань в практику шляхом створення системи радіаційної безпеки та захисту.На сьогодні в світі і в кожній окремій державі існує система радіаційної безпеки та захисту,яка здійснюється спеціальними організаціями і установами: НКДАР при ООН, МКРЗ,МАГАТЕ,НКРЗУ,НДІ,СЕС,міністерства охорони здоров”я,природи,комітети різних рівнів,громадські організації.

4. Біологічна дія ІВ – це вплив ІВ на біологічні об’єкти шляхом взаємодії з їх структурами через іонізацію атомів,молекул живих клітин безпосередньо або опосередковано, в результаті чого вони гинуть .Радіація за своєю фізичною природою є іонізуючим випромінюванням (ІВ) – це енергія квантова чи корпускулярна, що призводить до іонізації середовища.

Явище радіоактивності відкрили та вивчали Беккерель, П’єр та Марія Кюрі.Воно пов’язане з радіоактивними елементами,тобто радіоізотопами,які розпадаються, при цьому випускаються часточки – корпускули ІВ (α-, β-, нейтрони, протони та ін.) або фотони – кванти – електромагнітні хвилі (γ- та рентгенпромені). ІВ характеризуються: іонізуючою та проникаючою спроможністю, від чого залежит взаємодія ІВ з речовиною,а значить і з клітинами організму (середовищем), що зумовлює характер біоефекту.Далі будемо розглядати більш детально закономірності РБ.