

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Е. Б. ХОБОТОВА
І. В. ГРАЙВОРОНСЬКА
М. І. ІГНАТЕНКО

**ПАКЕТИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«РАДІОЕКОЛОГІЯ»**

Навчальний посібник

Харків
ХНАДУ
2016

УДК 504:551.521 (072)
ББК 28.081. 2 я 7
Х 68

Рецензенти:

Головний науковий співробітник Державного підприємства «Український науково-технічний центр металургійної промисловості «Енергосталь»», д. т. н., проф.

О. М. Касімов;

Директор науково-дослідного інституту хімії при Харківському національному університеті ім. В. Н. Каразіна, д. х. н., проф.

В. І. Ларін;

Головний науковий співробітник кафедри технології кераміки, вогнетривів, сталей та емалей НТУ «ХП», д. т. н., проф.

Г. М. Шабанова;

Доц. кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, д. т.

н.

С. М. Толмачев

Рекомендовано Вченою Радою Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (протокол № 8 від 24 квітня 2015 р.)

Е. Б. Хоботова, І. В. Грайворонська, М. І. Ігнатенко

Пакети тестових завдань з дисципліни «Радіоекологія»: навчальний посібник. – Харків: видавництво ХНАДУ, 2016. – 243 с.

Наведено тестові завдання різного рівня складності для підготовки студентів з дисципліни «Радіоекологія» за блоками модулів.

УДК 504:551.521 (072)

ББК 28.081. 2 я 7

© Хоботова Е. Б., Грайворонська І. В., Ігнатенко М. І.

© Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВСТУП

Радіоекологія вивчає дію іонізуючого випромінювання навколишнього середовища на живі організми та зв'язок цієї дії з розподілом радіонуклідів на поверхні Землі. За останні декілька десятиліть людина навчилася використовувати енергію атому за різними напрямками. Все це призводить до збільшення дози опромінення людини і міграції радіонуклідів по харчовим ланцюгам. Для радіоекології представляє цікавість вивчення дії на організм малих доз іонізуючого випромінювання. Таку дію має радон та продукти його розпаду, які в помітних кількостях присутні у повітрі, будівлях, побудованих з використанням нових будівельних матеріалів. Дослідження радіоекології спрямовані на правильний вибір матеріалів, щоб виключити небезпечне підвищення концентрації радону в шкільних будівлях, виробничих підприємствах та інше.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Радіоекологія» є отримання базових знань науково-методичних основ і стандартів в області радіоекології, методично-адаптована система понять про закономірності дії радіоактивних речовин, біологічних наслідків опромінення людини, сучасні напрямки розвитку радіоекології, які необхідні для нормального функціонування сучасної біосфери та населення.

Навчальний посібник «Пакети тестових завдань з дисципліни «Радіоекологія»» створений з метою допомогти студентам, які навчаються за напрямом підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», в засвоєнні основних теоретичних положень з дисципліни «Радіоекологія» та в рішенні задач і розв'язанні завдань за основними розділами дисципліни: «Теорія радіоактивності та іонізуючих випромінювань», «Створені людиною джерела радіації і технологічно змінений радіаційний фон», «Закономірності біологічної дії радіації», «Міграція штучних радіонуклідів в оточуючому середовищі та методи радіаційного захисту». Навчальний посібник складається з 17 підрозділів, у яких представлені тестові завдання різного рівня складності. Студенти повинні використовувати навчальний посібник при самостійному вивченні матеріалу на етапі підготовки до практичних занять, лабораторних і контрольних робіт за вказаними темами.

Тестові завдання призначені для диференціації рівня знань студентів за окремими модулями дисципліни «Радіоекологія». У навчальному посібнику наведено тестові завдання закритої і відкритої форми. Завдання закритої форми представлені типами: альтернативного вибору, відновлення послідовності та відновлення відповідних частин. Кожен тип завдань ґрунтується на декількох принципах. Тип альтернативного вибору базується на принципах простої альтернативи і простого множинного вибору. Тестові завдання типу альтернативного вибору спрямовані на спрощену перевірку знань. Виконання завдань типу простого множинного вибору стимулює пізнавальну діяльність студентів. Тестові завдання принципів кумуляції, циклічності і суміщення принципів спрямовані на перевірку глибини і повноти знань. Вивчити взаємозв'язки студент може при вирішенні тестів на відповідність. Тестові завдання, побудовані за принципами причинної залежності, порівняння і протиставлення дозволяють не тільки перевірити ступінь засвоєння студентами навчального матеріалу, а й те, як студенти оволоділи стилем мислення, властивим досліджуваній дисципліні. Вони вимагають глибокого осмислення причинної залежності між двома явищами, тому тим більш важливо для студентів додатково самостійно розглянути подібні завдання.

Тестові завдання відкритої форми мають великий потенціал. З їх допомогою можна оцінювати вміння студента застосувати отримані теоретичні знання на практиці, набуті навички практичних розрахунків, рівень формування творчого досвіду студента. У пакетах тестових завдань представлені тестові завдання відкритого типу у вигляді конкретних проблемних ситуацій. Один і той же теоретичний матеріал може бути представлений у вигляді тестових завдань різних типів. Використання в пакеті тестових завдань подібних прийомів дає можливість студенту оцінити рівень своїх знань. Зміст контрольних робіт формується шляхом вибірки тестових завдань.

Навчальний посібник складено відповідно до змісту робочої програми з дисципліни «Радіоекологія». Він ґрунтується на науково-методичних розробках авторів при впровадженні кредитно-трансферної системи навчання. Навчальний посібник має перелік літератури за розглянутим теоретичним матеріалом.

1 ОСНОВИ ТЕОРІЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ТА РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ

1.1 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Будова ядра атому»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ТВЕРДЖЕННЯ, ЩО АТОМ УЯВЛЯЄ СОБОЮ ПОЗИТИВНО ЗАРЯДЖЕНУ СФЕРУ, В ЯКІЙ КОЛИВАЮТЬСЯ ЕЛЕКТРОНИ, ВІДПОВІДАЄ МОДЕЛІ

- А. Томсона
- Б. Резерфорда

2. ЯДЕРНІЙ (ПЛАНЕТАРНІЙ) МОДЕЛІ АТОМУ ВІДПОВІДАЄ СХЕМА

- А. позитивно заряджена сфера, по об'єму якої біля положення рівноваги коливаються електрони
- Б. позитивно заряджене ядро та електрони, що рухаються навколо нього

3. НУКЛОНАМИ Є

- А. протон
- Б. дейтрон
- В. α -частка
- Г. нейтрон

4. ВАЖКИЙ НУКЛОН ЦЕ

- А. протон
- Б. нейтрон

5. ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ (N) МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ЗА АТОМНОЮ МАСОЮ (A) ТА ЧИСЛУ ПРОТОНІВ (Z) ЗА НАСТУПНИМ РІВНЯННЯМ

A. $N = A + Z$

Б. $N = A - Z$

В. $N = Z - A$

6. ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ В ІЗОТОПІ ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ ДОРІВНЮЄ

A. 17

Б. 18

В. 35

7. ЧИСЛО НУКЛОНІВ В ІЗОТОПІ ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ ДОРІВНЮЄ

A. 17

Б. 20

В. 37

8. ІЗОТОПАМИ Є

A. атоми з різним числом протонів та нейтронів, але з однаковим числом нуклонів

Б. атоми з однаковим числом протонів, але з різним числом нейтронів

В. атоми з однаковим числом нейтронів

9. ФОРМУЛА ДЛЯ ВИРАХУВАННЯ СЕРЕДНЬОЇ АТОМНОЇ МАСИ ЕЛЕМЕНТУ (\bar{A})

A. $\bar{A} = \frac{100}{\sum_i A_i N_i}$;

Б. $\bar{A} = 100 - \sum_i A_i N_i$;

В. $\bar{A} = \frac{\sum_i A_i N_i}{100}$

10. ХАРАКТЕРИСТИКА ІЗОТОПІВ

1. однакові хімічні властивості
2. різні хімічні властивості
3. однакові фізичні властивості
4. різні фізичні властивості
5. однакова будова електронних оболонок
6. різна будова електронних оболонок
7. один і той же хімічний символ
8. різні хімічні символи

- А. правильно 1, 3, 5, 7
 Б. правильно 2, 4, 6, 8
 В. правильно 1, 4, 5, 7
 Г. правильно 1, 4, 6, 8
 Д. правильно 2, 4, 6, 7

11. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯДЕРНИХ СИЛ

1. незалежність від заряду нуклона
2. залежність від заряду нуклона
3. радіус дії ≥ 1 Фм
4. радіус дії ≤ 1 Фм
5. найпотужніші із всіх відомих сил

- А. правильно 1, 3, 5
 Б. правильно 1, 4, 5
 В. правильно 2, 4, 5
 Г. правильно 1, 3
 Д. правильно 2, 4

12. СЕРЕДНІЙ РАДІУС ЯДРА АТОМУ ($r_{\text{я}}$) МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ЗА ЕМПІРИЧНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ

- А. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt{A}$ Б. $r_{\text{я}} = 1,8\sqrt{A}$
 В. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt{A^3}$ Г. $r_{\text{я}} = 1,4\sqrt[3]{A}$

13. ЕЛЕМЕНТ МАЄ СТІЙКІ ІЗОТОПИ, КОЛИ ВИКОНУЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ АТОМНОЮ МАСОЮ (A) ТА ЗАРЯДОМ ЯДРА (Z)

А. $\frac{Z^2}{A} > 33$; Б. $\frac{Z^2}{A} < 30$; В. $\frac{Z^2}{A} < 33$; Г.
 $\frac{Z^2}{A} > 30$

14. ДЕФЕКТ МАСИ ПРИ УТВОРЕННІ ЯДРА

А. $\Delta m = m_{\text{я}} - (\sum m_p + \sum m_n)$
 Б. $\Delta m = \sum m_p + \sum m_n - m_{\text{я}}$

15. ЕНЕРГІЯ ЗВ'ЯЗКУ ЯДРА В РОЗРАХУНКУ НА ОДИН НУКЛОН (E_N) ДОРІВНЮЄ

А. $E_N = \frac{\Delta m}{N + Z}$ Б. $E_N = \frac{\Delta mc^2}{N}$
 В. $E_N = \frac{\Delta m}{N}$ Г. $E_N = \frac{\Delta mc^2}{N + Z}$

16. ПОРІВНЯННЯ СТІЙКОСТІ ЯДЕР ЗА ВЕЛИЧИНОЮ Δm МОЖЛИВЕ У ВИПАДКУ

А. ${}^6_2\text{He}$; ${}^4_2\text{He}$ Б. ${}^6_2\text{He}$; ${}^6_3\text{Li}$ В. ${}^6_2\text{He}$; ${}^8_4\text{Be}$

17. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ ПРОТОНІВ

А. ${}^4_2\text{He}$ Б. ${}^{40}_{19}\text{K}$ В. ${}^6_3\text{Li}$ Г. ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ Д. ${}^{238}_{92}\text{U}$

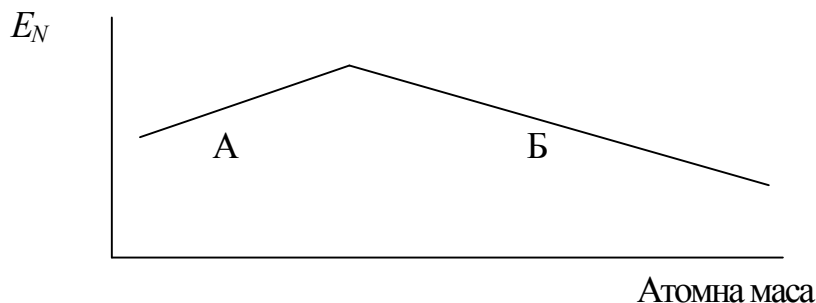
18. ЯДРА МАГІЧНІ ЗА ЧИСЛОМ НЕЙТРОНІВ

А. ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ Б. ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ В. ${}^{16}_8\text{O}$ Г. ${}^{17}_8\text{O}$ Д. ${}^{18}_8\text{O}$

19. ЯДРА ДВІЧІ МАГІЧНІ

А. ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ Б. ${}_{2}^{4}\text{He}$ В. ${}_{2}^{6}\text{He}$ Г. ${}_{82}^{210}\text{Pb}$ Д. ${}_{82}^{206}\text{Pb}$

20. ПРОЦЕС ВИДІЛЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПРИ ДІЛЕННІ ВАЖКИХ ЯДЕР НА ГРАФІЧНІЙ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕНЕРГІЇ ЗВ'ЯЗКУ ЯДРА ВІД АТОМНОЇ МАСИ ВИРАЖАЄТЬСЯ ГІЛКОЮ



А . чи Б.

21. ІЗОТОНАМИ Є

А. ${}^{136}\text{Ba}$ Б. ${}^{134}\text{Ba}$ В. ${}^{135}\text{Ba}$ Г. ${}^{133}\text{I}$ Д. ${}^{134}\text{Xe}$ Є. ${}^{136}\text{Xe}$ Ж. ${}^{132}\text{I}$

22. ЯДРА ${}^{59}\text{Cu}$, ${}^{57}\text{Co}$, ${}^{58}\text{Ni}$ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО

А. ізобарів

Б. ізотопів

В. ізотонів

23. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО БОРУ, ЩО МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД 18,83 % ${}^{10}\text{B}$ ТА 81,17 % ${}^{11}\text{B}$, ДОРІВНЮЄ

А. 10,18

Б. 10,811

В. 10,118

24. БІЛЬШ СТІЙКЕ ЯДРО

А. ${}_{6}^{16}\text{C}$ ($m_{\text{ядра}} = 16,0147$);

Б. ${}_{7}^{16}\text{N}$ ($m_{\text{ядра}} = 16,00609$)

($m_p = 1,00728$; $m_n = 1,00867$)

25. БІЛЬШ СТІЙКИЙ ІЗОБАР

А. $^{18}\text{F}(m_{\text{ядра}} = 18,00095)$;Б. $^{18}\text{Ne}(m_{\text{ядра}} = 18,00572)$ $(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

26. БІЛЬШ СТІЙКИЙ ІЗОТОП ЛІТІЮ

А. $^6\text{Li}(m_{\text{ядра}} = 6,09)$;Б. $^7\text{Li}(m_{\text{ядра}} = 7,12)$ $(m_p = 1,00728; m_n = 1,00867)$

27. ІЗОТОП, ЩО МАЄ АТОМНУ МАСУ 209 ТА ЧИСЛО НЕЙТРОНІВ 126, Є

А. Pb

Б. Bi

В. Hg

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. В АТОМІ ^{57}Ni МІСТИТЬСЯ _____ ПРОТОНІВ, _____ НЕЙТРОНІВ, _____ ЕЛЕКТРОНІВ.2. В ПРИРОДНИХ СПОЛУКАХ ХЛОР ЗНАХОДИТЬСЯ У ВИГЛЯДІ _____ ІЗОТОПІВ ^{35}Cl (75,5 %) ТА ^{37}Cl (24,5 %), ЗВІДСИ СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО ХЛОРУ ДОРІВНЮЄ _____.3. СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО ГАЛІЮ ДОРІВНЮЄ 69,72, ЗВІДСИ КІЛЬКІСНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ ІЗОТОПІВ ^{71}Ga ТА ^{69}Ga СКЛАДАЄ _____ % ТА _____ %.

4. ТАК ЯК ПРИРОДНИЙ КИСЕНЬ МАЄ ІЗОТОПНИЙ СКЛАД 99,759 % ^{16}O ; 0,037 % ^{17}O ТА 0,204 % ^{18}O , ТО СЕРЕДНЯ АТОМНА МАСА ПРИРОДНОГО КИСНЮ ДОРІВНЮЄ _____.

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. РІЗНИЦЯ У ПОНЯТТЯХ ІЗОТОПИ, ІЗОБАРИ, ІЗОТОНИ

Атоми

1. ізотопи
2. ізобари
3. ізотони

Будова ядер атомів

- А. мають однакове число нейтронів
- Б. мають різне число протонів і нейтронів, але однакове число нуклонів
- В. мають однакове число протонів, але різне число нейтронів

2. ЕЛЕМЕНТАРНІ ЧАСТКИ

Найменування частки

1. електрон
2. протон
3. нейтрон
4. дейтрон
5. α -частка

Символи

- А. 1_1p
- Б. 2_1d
- В. ${}^4_2\text{He}$
- Г. ${}^0_{-1}e$
- Д. 1_0n

3. ПРИКЛАДИ ІЗОТОПІВ, ІЗОБАРІВ, ІЗОТОНІВ

Атоми

1. ізобари
2. ізотони
3. ізотопи

Приклади

- А. ${}_{92}^{234}\text{U}$; ${}_{92}^{235}\text{U}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$
 Б. ${}_{82}^{210}\text{Pb}$; ${}_{84}^{210}\text{Po}$
 В. ${}_{17}^{37}\text{Cl}$; ${}_{20}^{40}\text{Ca}$; ${}_{19}^{39}\text{K}$

4. МАГІЧНІ ЧИСЛА НУКЛОНІВ

Ядра магічні за числом

1. протонів
2. нейтронів
3. двічі магічні

Приклади

- А. ${}_{56}^{138}\text{Ba}$; ${}_{57}^{139}\text{La}$; ${}_{58}^{140}\text{Ce}$
 Б. ${}_{20}^{40}\text{Ca}$; ${}_{82}^{208}\text{Pb}$; ${}_{14}^{28}\text{Si}$
 В. ${}_{82}^{206}\text{Pb}$; ${}_{50}^{118}\text{Sn}$; ${}_{8}^{17}\text{O}$

1.2 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Природна радіоактивність»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді

(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосувати отримані знання)

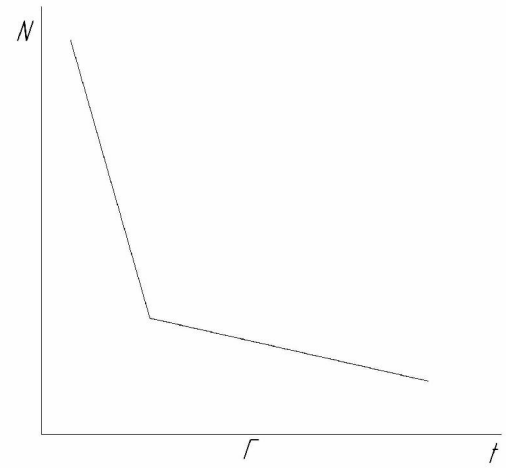
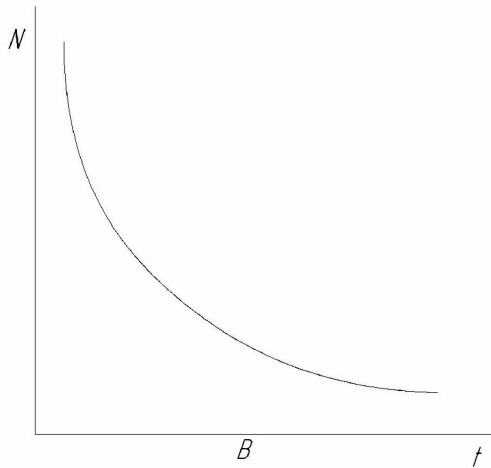
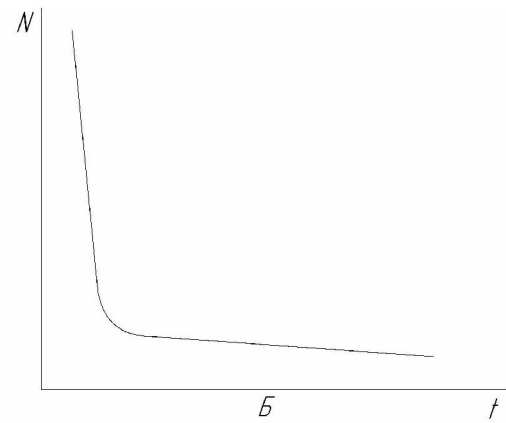
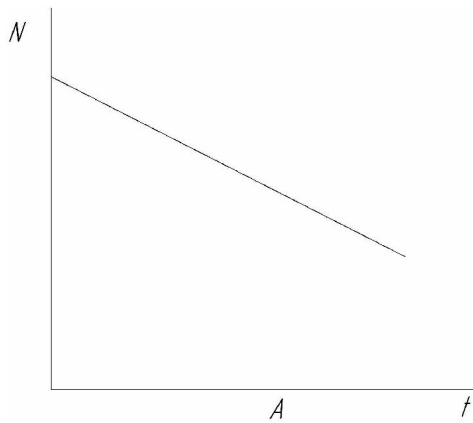
1. ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ

- А. радіоактивною постійною λ
 Б. періодом напіврозпаду T

2. РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ПОКАЗУЄ

- А. число ядер, що розпадаються в одиницю часу
 Б. долю ядер, що розпадаються в одиницю часу
 В. число ядер, що залишаються нерозпавшимися в одиницю часу
 Г. долю ядер, що залишаються нерозпавшимися в одиницю часу

3. ГРАФІК СПАДАННЯ АКТИВНОСТІ



4. ЗАКОН РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

A. $N = N_0 \cdot e^{-\lambda T}$

B. $N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

Б. $N = \frac{e^{-\lambda t}}{N_0}$

Г. $N = \frac{N_0}{e^{-\lambda t}}$

5. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КІЛЬКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

A. $\lambda = \frac{0,693}{\tau} = \frac{1}{T}$

Б. $\lambda = \frac{0,693}{T} = \frac{1}{\tau}$

В. $\lambda = \tau = 0,693T$

6. РАДІОАКТИВНА ПОСТІЙНА ДЕЯКОГО ІЗОТОПУ ДОРІВНЮЄ 2,7 доб., СЕРЕДНЯ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ

- А. $0,15 \text{ год}^{-1}$
 Б. $0,015 \text{ год}^{-1}$
 В. $0,03 \text{ год}^{-1}$

7. ПРИ К-ЗАХВАТІ ${}^6\text{Li}$ УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

- А. ${}^6\text{He}$ Б. ${}^6\text{Be}$ В. ${}^7\text{Li}$

8. ПЕРІОД НАПІВРОЗПАДУ ${}^{222}\text{Rn}$ ДОРІВНЮЄ 3,8 доб., СЕРЕДНЯ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ІЗОТОПУ

- А. 63,3 год
 Б. 126,6 год
 В. 131,3 год

9. МАСА ІЗОТОПУ, ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З $T = 8$ год. ЧЕРЕЗ 24 ГОДИНИ ПРИ ПОЧАТКОВІЙ КІЛЬКОСТІ 0,2 г

- А. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{8}{24}}$ В. $m = 0,2 \cdot 2^{-\frac{24}{8}}$
 Б. $m = 0,2 \cdot 2^{\frac{24}{8}}$ Г. $m = 0,2 \cdot 2^{-\frac{8}{24}}$

10. МАСА УТВОРЮЮЧИХСЯ ЧЕРЕЗ 60 ДІБ ДОЧІРНИХ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ ІЗОТОПУ ($m_0 = 1$ г) З ПЕРІОДОМ НАПІВРОЗПАДУ $T = 20$ ДІБ ДОРІВНЮЄ

- А. 0,125 г Б. 0,875 г В. 0,250 г

11. ПРИ β^- -РОЗПАДІ ${}^{86}\text{Rb}$ УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

- А. ${}^{86}\text{Kr}$ Б. ${}^{86}\text{Sr}$ В. ${}^{87}\text{Rb}$

12. К-ЗАХВАТУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

А. $n \rightarrow p + e^-$

Б. $p + e^- \rightarrow n$

В. $p \rightarrow n + e^-$

13. ПРИ β^+ -РОЗПАДІ ^{18}F УТВОРЮЄТЬСЯ ІЗОТОП

А. ^{18}O

Б. ^{19}F

В. ^{18}Ne

14. β^- -РОЗПАДУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

А. $n \rightarrow p + e^-$

Б. $p \rightarrow n + e^+$

В. $n \rightarrow n + h\nu$

15. ПРИ α -РОЗПАДІ ^{239}Pu УТВОРЮЄТЬСЯ

А. ^{235}Pu

Б. ^{235}Cm

В. ^{235}U

16. β^+ -РОЗПАДУ ВІДПОВІДАЄ ПЕРЕТВОРЕННЯ НУКЛОНІВ

А. $n \rightarrow n + h\nu$

Б. $p \rightarrow n + e^+$

В. $n \rightarrow p + e^-$

17. ЗАКОН ЗМІЩЕННЯ ОДНАКОВИЙ ДЛЯ ВИДІВ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

А. α та β^-

Б. β^- та β^+

В. β^- та К-захвату

Г. β^+ та К-захвату

Д. α та К-захвату

18. ПОСЛІДОВНЕ ПРОТІКАННЯ ШЕСТИ α -РОЗПАДІВ ТА ЧОТИРЬОХ β^- -РОЗПАДІВ ПРИЗВОДИТЬ ДО ПЕРЕТВОРЕННЯ ^{232}Th НА ІЗОТОП

А. ^{208}Pt

Б. ^{208}Pb

В. ^{208}Po

19. ПРИ СПОНТАННОМУ ДІЛЕННІ УТВОРЮЮТЬСЯ УЛАМКИ ДІЛЕННЯ ТА ЕЛЕМЕНТАРНІ ЧАСТКИ

А. електрони

Б. протони

В. нейтрони

Г. позитрони

Д. дейтрони

20. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar}$ ВІДПОВІДАЄ ПРОТІКАННЮ

А. α

Б. β^+

В. β^-

Г. К-захвату

21. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{220}\text{Rn}$ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ПРОТІКАННЯМ α -РОЗПАДІВ В КІЛЬКОСТІ

А. 2

Б. 3

В. 4

22. ІЗОТОП ^{225}Ra ВІДНОСИТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНОГО СІМЕЙСТВА

А. урану

Б. актинію

В. нептунію

Г. торію

23. УЛАМКИ СПОНТАННОГО ДІЛЕННЯ ПРОЯВЛЯЮТЬ РАДІОАКТИВНІСТЬ

- А. α
- Б. β^+
- В. β^-

24. ІЗОТОП ^{215}Po ВІДНОСИТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНОГО РЯДУ З ЗАГАЛЬНОЮ ФОРМУЛОЮ МАСОВИХ ЧИСЕЛ

- А. $4n + 1$
- Б. $4n + 2$
- В. $4n + 3$
- Г. $4n$

25. СПОНТАННЕ ДІЛЕННЯ ЯДЕР ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ІЗОТОПІВ, У ЯКИХ

- А. $Z > 90$
- Б. $Z < 90$
- В. $Z \geq 90$
- Г. $Z \leq 90$

26. В ХОДІ СПОНТАННОГО ДІЛЕННЯ, ЩО ПРОТКАЄ ЗА СХЕМОЮ $^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{139}_{54}\text{Xe} + ^{94}_{38}\text{Sr} + \dots$ УТВОРЮЮТЬСЯ НЕЙТРОНИ В КІЛЬКОСТІ

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

27. НАЙБІЛЬШ РОЗПОВСЮДЖЕНИМ ПРИРОДНИМ ІЗОТОПОМ УРАНУ Є

- А. ^{234}U ; Б. ^{238}U ; В. ^{235}U

28. α -АКТИВНІСТЬ ВИЩА У ПРОДУКТІВ

- А. рослинного походження
- Б. тваринного походження
- В. не залежить від походження

29. α -АКТИВНІСТЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ОБУМОВЛЕНА НАЯВНІСТЮ

- А. ^{238}U
- Б. ^{232}Th
- В. ^{226}Ra
- Г. ^{210}Pb

30. В БІЛЬШ ВИСОКИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ У ПОВІТРІ ПРИСУТНІ ІЗОТОПИ РАДОНУ

- А. ^{220}Rn
- Б. ^{222}Rn

31. КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДОНУ З ВИСОТОЮ

- А. збільшується
- Б. зменшується
- В. не змінюється

32. ШВИДКІСТЬ ДИФУЗІЇ РАДОНУ З ҐРУНТУ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ В ПЕРІОДИ

- А. зниження атмосферного тиску
- Б. підвищення атмосферного тиску
- В. не залежить від атмосферного тиску

33. РАДІОАКТИВНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

$^{222}\text{Rn} \xrightarrow{\alpha} ^{218}\text{Po} \xrightarrow{\alpha} ^{214}\text{Pb} \xrightarrow{\beta} ^{214}\text{Bi} \xrightarrow{\beta} ^{214}\text{Po} \dots$ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО РЯДУ

- А. актинію
- Б. нептунію
- В. торію
- Г. урану

34. КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДОНУ НАЙБІЛЬШ ВИСОКА НАД

- А. великими об'ємами води
- Б. осадовими породами
- В. магматичними породами

35. НАЙБІЛЬШ ЗНАЧИМИМ ДЖЕРЕЛОМ РАДОНУ В БУДІВЛЯХ Є

- А. будівельні матеріали
- Б. вода
- В. зовнішнє повітря
- Г. природний газ

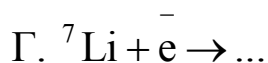
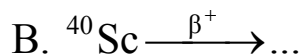
36. РАДІОАКТИВНІ ПРОВІНЦІЇ – ЦЕ ТЕРИТОРІЇ, ДЕ

- А. рівень природної радіації понижений
- Б. рівень природної радіації підвищений
- В. в земній корі сконцентрований певний радіонуклід

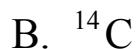
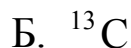
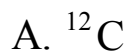
37. ПРИРОДНИМИ ІЗОТОПАМИ, ЩО НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО РАДІОАКТИВНИХ СІМЕЙСТВ, Є

- А. ^{218}Po
- Б. ^{40}K
- В. ^{87}Rb
- Г. ^{214}Bi

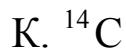
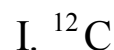
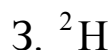
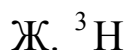
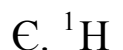
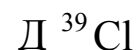
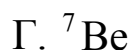
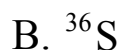
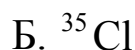
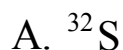
38. ІЗОБАРИ ВИХІДНОМУ ЯДРУ УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ РОЗПАДАХ



39. ІЗОТОП ВУГЛЕЦЮ, ЩО ВІДНОСИТЬСЯ ДО КОСМОГЕННИХ РАДІОНУКЛІДІВ



40. НАВЕДЕНА РАДІОАКТИВНІСТЬ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ ПОЯВОЮ ІЗОТОПІВ



Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ВІДСОТОК ІЗОТОПУ ^{233}U , ЩО НЕ РОЗПАВСЯ З ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ 10 г ЧЕРЕЗ 280 РОКІВ ПРИ $T = 70$ РОКІВ СКЛАДЕ _____.

2. ЧАС, ПРОТЯГОМ ЯКОГО РОЗПАЛОСЬ 0,9 г ІЗОТОПУ ^{63}Ni ($T = 300$ РОКІВ) З ПОЧАТКОВОЇ МАСИ 1 г, СКЛАДАЄ _____ РОКІВ.

3. МАСА ДОЧІРНЬОГО ПРОДУКТУ РОЗПАДУ ІЗОТОПУ ^{24}Na ($T = 14,8$ год.) ЧЕРЕЗ $29,6$ год. З ПОЧАТКОВОЇ КІЛЬКОСТІ 8 г ДОРІВНЮЄ _____ г.

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ПЕРЕТВОРЕННЯ $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Bi}$ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ПРОТІКАННЯМ РОЗПАДІВ

1. α
2. β^-

В КІЛЬКОСТІ

- А. 4
- Б. 3
- В. 6
- Г. 5

2. РАДІОАКТИВНІ РЯДИ

	<u>Ізотоп</u>	<u>Назва ряду</u>	<u>Формула масового числа</u>
1.	^{223}Ra	А. нептунію	I. $4n + 3$
2.	^{220}Rn	Б. актинію	II. $4n$
3.	^{210}Pb	В. урану	III. $4n + 1$
4.	^{215}Po	Г. торію	IV. $4n + 2$

3. КОСМОГЕННІ РАДІОНУКЛІДИ

Вид радіоактивностіІзотопи

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1. природна | А. ${}^2\text{H}$ |
| 2. наведена | Б. ${}^3\text{H}$ |
| | В. ${}^{12}\text{C}$ |
| | Г. ${}^{14}\text{C}$ |
| | Д. ${}^7\text{Be}$ |
| | Є. ${}^5\text{Be}$ |
| | Ж. ${}^{35}\text{Cl}$ |

4. ВИДИ ПРИРОДНОГО РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ

РеакціяВид розпаду

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ${}^{40}\text{K} \rightarrow {}^{40}\text{Ca} + \dots$ | А. β^+ |
| 2. ${}^{40}\text{K} \rightarrow {}^{40}\text{Ar} + \dots$ | Б. α |
| 3. ${}^{40}\text{K} + \dots \rightarrow {}^{40}\text{Ar}$ | В. спонтанне ділення |
| 4. ${}^{232}\text{Th} \rightarrow {}^{228}\text{Ra} + \dots$ | Г. К-захват |
| 5. ${}^{238}\text{U} \rightarrow {}^{144}\text{Ba} + {}^{92}\text{Kr} \dots$ | Д. β^- |

5. РАДІОАКТИВНІ СІМЕЙСТВА

РодоначальникМасові числа членів рядуПриклад ізотопу

- | | | |
|------------------------|-------------|--------------------------|
| 1. ${}^{232}\text{Th}$ | А. $4n + 2$ | І. ${}^{215}\text{Bi}$ |
| 2. ${}^{238}\text{U}$ | Б. $4n + 3$ | ІІ. ${}^{210}\text{Po}$ |
| 3. ${}^{235}\text{U}$ | В. $4n + 1$ | ІІІ. ${}^{216}\text{Po}$ |
| 4. ${}^{237}\text{Np}$ | Г. $4n$ | ІV. ${}^{213}\text{Bi}$ |

6. ВИПУСКАННЯ ЯДРОМ ДВОХ β^- -ЧАСТОК ТА ОДНІЄЇ α -ЧАСТКИ ПРИЗВОДИТЬ ДО ЗМІНИ МАСИ ЯДРА

1. зменшенню
2. збільшенню
3. не змінюється

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- A. 1
- B. 2
- B. 4

ТА ДО ЗМІНИ ЗАРЯДУ ЯДРА

4. зменшенню
5. збільшенню
6. не змінюється

НА КІЛЬКІСТЬ ОДИНИЦЬ

- Г. 0
- Д. 1
- Є. 2
- Ж. 4

7. РАДІОАКТИВНІ СІМЕЙСТВА

<u>Назва</u> <u>сімейства</u>	<u>Кінцевий</u> <u>стабільний ізотоп</u>	<u>Масові</u> <u>числа членів ряду</u>
1. урану	A. ^{209}Bi	I. $4n$
2. торію	B. ^{206}Pb	II. $4n + 1$
3. актинію	B. ^{208}Pb	III. $4n + 3$
4. нептунію	Г. ^{207}Pb	IV. $4n + 2$

**1.3 Перелік типових тестових завдань до змістових модулів
«Джерела радіоактивності, створені людиною»,
«Застосування радіоактивності в медицині»**

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. СЕРЕДНЯ ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА НА НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК РАДІОНУКЛІДНОЇ ДІАГНОСТИКИ СКЛАДАЄ, мЗв/рік

- А. 0,01
- Б. 0,02
- В. 0,03
- Г. 0,04
- Д. 0,05
- Є. 0,08

2. РАДІАЦІЯ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В МЕДИЦИНІ

- А. в діагностичних цілях
- Б. для лікування
- В. в діагностичних цілях та для лікування

3. ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЇ РАЗОВОЇ ДОЗИ, ОТРИМАНОЇ ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ТЕРАПІЇ

- А. 0,5 Зв
- Б. 1,0 Зв
- В. 1,5 Зв
- Г. 2,0 Зв
- Д. 2,5 Зв

4. СЕРЕДНЯ ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА НА НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК РЕНТГЕНОДІАГНОСТИКИ СКЛАДАЄ, мЗв/рік

- А. 0,5-1,0
- Б. 1,0-1,5
- В. 1,5-1,85
- Г. 1,85-2,0
- Д. 2,0-2,5

5. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ РАДІОНУКЛІДУ ^{99}Tc ПО ЗРІВНЯННЮ З ^{131}I В РАДІОНУКЛІДНІЙ ДІАГНОСТИЦІ

1. зменшення дозових навантажень
2. відсутність накопичення в косній тканині
3. відсутність накопичення в щитовидній залозі
4. відсутність косно-мозкового радіаційного синдрому

- А. правильно 1, 2
- Б. правильно 1, 3
- В. правильно 2, 3
- Г. правильно 2, 4
- Д. правильно 3, 4

6. ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ДОЗОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПАЦІЄНТА ПРИ РАДІОНУКЛІДНІЙ ДІАГНОСТИЦІ ЗДІЙСНЮЮТЬ ПЕРЕХІД ВІД ВИКОРИСТАННЯ НУКЛІДУ ^{131}I ДО НУКЛІДУ

- А. ^{99}Mo
- Б. ^{99}Tc
- В. ^{64}Cu
- Г. ^{24}Na

«Ядерна зброя»

7. ОЧІКУВАНА КОЛЕКТИВНА ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ВІД ВСІХ ВИБУХІВ В АТМОСФЕРІ, ЯКІ ВІДБУЛИСЬ ДО ТЕПЕРІШНЬОГО ЧАСУ, СКЛАДАЄ, млн. люд-Зв

- | | |
|-------|-------|
| А. 10 | Г. 25 |
| Б. 15 | Д. 30 |
| В. 20 | Є. 50 |

8. ДОГОВІР ПРО ОБМЕЖЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ ЗОБОВ'ЯЗУЄ НЕ ВИПРОБОВУВАТИ ЇЇ

1. в атмосфері
2. в космосі
3. під водою
4. під землею

- А. правильно 1, 2
Б. правильно 1, 3
В. правильно 1, 4
Г. правильно 2, 3
Д. правильно 1, 2, 4
Є. правильно 1, 3, 4
Ж. правильно 1, 2, 3
З. правильно 2, 3, 4

9. ДІЮ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ ЗАСНОВАНО НА ВИКОРИСТАННІ УРАЖУЮЧИХ ФАКТОРІВ

- А. ультрафіолетового випромінювання
Б. радіації
В. теплового випромінювання
Г. ударної хвилі
Д. шумового забруднення
Є. радіохвиль

10. В АТОМНІЙ БОМБІ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ЯДЕРНА ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ ДІЛЕННЯ ІЗОТОПІВ

- А. ^{235}U
- Б. ^{238}U
- В. ^{239}Pu
- Г. ^{232}Th

11. ПРОДУКТИ ДІЛЕННЯ ІЗОТОПІВ УРАНУ ТА ПЛУТОНІЮ СКЛАДАЮТЬ ДВІ ГРУПИ ІЗОТОПІВ З МАСОВИМИ ЧИСЛАМИ, а. о.

- А. 80-110
- Б. 110-125
- В. 125-155

12. УРАНОВА БОМБА МАЄ ОБОЛОНКУ ІЗ ІЗОТОПУ УРАНУ

- А. 235
- Б. 238

13. ПРОДУКТИ ДІЛЕННЯ УРАНУ ТА ПЛУТОНІЮ РАДІОАКТИВНІ ТА ХАРАКТЕРИЗУЮТЬСЯ ВИДОМ РОЗПАДУ

- А. α
- Б. β
- В. β, γ
- Г. α, γ

14. ПРИ КОНСТРУЮВАННІ АТОМНОЇ БОМБИ ДОБИВАЮТЬСЯ, ЩОБ КОЕФІЦІЄНТ РОЗМНОЖЕННЯ НЕЙТРОНІВ БУВ

- А. як можна більше 1
- Б. як можна менше 1
- В. близько 1

15. УМОВИ, КОЛИ В РЕЧОВИНІ МОЖЕ РОЗВИНУТИСЬ ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ, НАЗИВАЮТЬСЯ

- А. граничними
- Б. максимальними
- В. ефективними
- Г. критичними

16. МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ АТОМНОЇ БОМБИ ОБМЕЖЕНІ

- А. фактором часу
- Б. величиною критичної маси
- В. швидким поглинанням вторинних нейтронів

17. ДО РАДІОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ ВІДНОСЯТЬ

- А. атомну бомбу
- Б. водневу бомбу
- В. нейтронну бомбу
- Г. уранову бомбу

18. ОСНОВНИМИ ВІДМІННОСТЯМИ УРАНОВОЇ БОМБИ Є

1. висока вбивча сила
2. потужне теплове випромінювання
3. утворення пірофорів
4. утворення довгоживучих ізотопів
5. утворення короткоживучих ізотопів
6. висока мігруюча здатність ізотопів, що утворюються
7. низька мігруюча здатність ізотопів, що утворюються

- А. правильно 1, 2, 5, 7
- Б. правильно 2, 3, 4, 7
- В. правильно 1, 3, 4, 6
- Г. правильно 2, 3, 5, 6
- Д. правильно 2, 4, 6

19. В ВОДНЕВІЙ БОМБІ ВОДЕНЬ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В АГРЕГАТНОМУ СТАНІ

- А. газоподібному
- Б. рідкому
- В. твердому

20. ПОПЕРЕДНЄ ПІДВИЩЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ НЕОБХІДНО ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИБУХУ БОМБИ

- А. уранової
- Б. водневої
- В. атомної

21. НАЙБІЛЬШ ВІРОГІДНИЙ ШЛЯХ УТВОРЕННЯ РАДІОАКТИВНИХ ЧАСТОК ПРИ ЯДЕРНОМУ ВИБУХУ

- А. виникнення наведених радіонуклідів
- Б. процес ділення
- В. виникнення ізотопів при взаємодії нейтронів з елементами атмосфери, води або ґрунту

22. РАДІОНУКЛІД – ПРОДУКТ ДІЛЕННЯ, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПІД ЧАС ЯДЕРНОГО ВИБУХУ ТА ОБУМОВЛЮЄ ОСНОВНУ ДОЗУ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

- А. ^{95}Zr
- Б. ^{90}Sr
- В. ^{89}Sr
- Г. ^{131}I
- Д. ^{45}Ca
- Є. ^{55}Fe

23. НАВЕДЕНИЙ РАДІОНУКЛІД, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПІД ЧАС ЯДЕРНОГО ВИБУХУ ТА ВНОСИТЬ ВАГОМИЙ ВНЕСОК У ФОРМУВАННЯ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

- А. ^{45}Ca
- Б. ^{14}C
- В. ^3T
- Г. ^7Be
- Д. ^{55}Fe

24. ТЕРМОЯДЕРНИМ ПАЛЬНИМ Є ТВЕРДІ ВОДЕНЬВМІЩУЮЧІ РЕЧОВИНИ

- А. Ca $^2\text{H}_2$
- Б. Ca $^3\text{H}_2$
- В. $^6\text{Li } ^2\text{H}$
- Г. $^{24}\text{Na } ^2\text{H}$
- Д. $^6\text{Li } ^3\text{H}$
- Є. Mg $^2\text{H}_2$

25. РАДІОНУКЛІД, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ ЯДЕРНОМУ ВИБУХУ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ НЕЙТРОНІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ҐРУНТУ ТА ВНОСИТЬ ВАГОМИЙ ВНЕСОК У ФОРМУВАННЯ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

- А. ^{95}Zr
- Б. ^{14}C
- В. ^{131}I
- Г. ^{55}Fe
- Д. ^{45}Ca
- Є. ^{90}Sr

26. ІЗОТОП ^{239}Pu ВІДНОСИТЬСЯ ДО РАДІОНУКЛІДІВ

- А. космогенних
- Б. що утворюються в процесі ділення
- В. що утворюються при взаємодії нейтронів з атомами атмосфери, води або ґрунту

27. РАДІОІЗОТОПИ ^{89}Sr ТА ^{131}I , ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ ЯДЕРНОМУ ВИБУХУ, НЕБЕЗПЕЧНІ ПРИ ВИПАДІННІ З АТМОСФЕРНОГО ШАРУ

- А. тропосфери
- Б. стратосфери
- В. мезосфери

28. НАВЕДЕНИЙ РАДІОНУКЛІД ^{14}C ВНОСИТЬ ВНЕСОК В ОПРОМІНЕННЯ ЛЮДИНИ

- А. внутрішнє
- Б. зовнішнє

29. РАДІОНУКЛІДИ ^{45}Ca ТА ^{55}Fe УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ ЯДЕРНОМУ ВИБУХУ

- А. в процесі ділення
- Б. при взаємодії нейтронів з атомами атмосфери, води та ґрунту
- В. як космогенні радіонукліди

30. ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЧИСТКИ ВОДИ ВІД ПРОДУКТІВ ЯДЕРНОГО ВИБУХУ ЗРОСТАЄ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МЕТОДУ

- А. фільтрації
- Б. коагуляції
- В. іонного обміну
- Г. хлорування

31. ДИСКРИМІНАНТИ РАДІОНУКЛІДІВ – ЦЕ РЕЧОВИНИ ЧИ КОМПЛЕКС РЕЧОВИН, ЩО НАЗНАЧЕНІ ДЛЯ

- А. витягнення радіоактивних часток з різних субстанцій
- Б. нівелювання дії радіоактивних часток на навколишнє середовище
- В. витягнення радіоактивних часток з різних субстанцій та нівелювання їх дії на навколишнє середовище

32. В РАЙОНАХ З РАДІОАКТИВНИМ ЗАБРУДНЕННЯМ НЕ РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ КУЛІНАРНА ОБРОБКА М'ЯСА ТА РИБИ

- А. відварювання
- Б. смажіння
- В. коптіння

33. НАЙБІЛЬШУ КІЛЬКІСТЬ ШТУЧНИХ РАДІОНУКЛІДІВ МІСТИТЬ МОЛОКО

- А. свіже
- Б. сухе
- В. згущене
- Г. концентроване

34. ОСНОВНИЙ ШТУЧНИЙ РАДІОНУКЛІД, ЩО МІСТИТЬСЯ В МОЛОЦІ

- А. ^{90}Sr
- Б. ^{131}I
- В. ^{137}Cs

35. НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНИМ СПОСОБОМ ВИДАЛЕННЯ ШТУЧНИХ РАДІОНУКЛІДІВ З РОСЛИННОЇ ПРОДУКЦІЇ Є

- А. відварювання
- Б. чистка шкірки
- В. мийка
- Г. вимочування у воді
- Д. вимочування у лимонній кислоті

«Ядерна енергетика»

36. «ЗАШЛАКОВУВАННЯ» ВИКЛИКАЄ

1. подовження строку служби реактору
2. скорочення кампанії реактору
3. падіння реактивності системи
4. збільшення реактивності системи

- А. правильно 1, 3
- Б. правильно 1, 4
- В. правильно 2, 3
- Г. правильно 2, 4

37. ЗА ТИПОМ УПОВІЛЬНЮВАЧА РОЗРІЗНЯЮТЬ РЕАКТОРИ

- А. на повільних нейтронах
- Б. на швидких нейтронах
- В. на повільних та швидких нейтронах

38. КРАЇНА, В ЯКІЙ ДОЛЯ ЕНЕРГІЇ, ЩО ВИРОБЛЯЄТЬСЯ НА АЕС, МАКСИМАЛЬНА

- А. США
- Б. Росія
- В. Великобританія
- Г. Україна
- Д. Німеччина
- Є. Франція

39. ЕКОЛОГІЧНІ НЕДОЛІКИ АЕС ПО ЗРІВНЯННЮ З ТЕС В СИСТЕМІ БЕЗАВАРІЙНОЇ РОБОТИ

1. більші об'єми твердих відходів
2. менші об'єми твердих відходів
3. більше теплове забруднення вод
4. менше теплове забруднення вод
5. відчуження земель під шламосховища
6. відчуження земель під охолоджуючі пруди
7. утворення газоподібних РБГ
8. істотний викид CO₂ до атмосфери

- А. правильно 1, 3, 5, 7
- Б. правильно 1, 3, 6, 8
- В. правильно 2, 3, 6, 7
- Г. правильно 2, 4, 6, 7
- Д. правильно 2, 4, 6, 8
- Є. правильно 2, 4, 7, 8

40. СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ НА АЕС СКЛАДЕНА ІЗ СТЕРЖНІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ З

- А. бору
- Б. чавуну
- В. свинцю
- Г. кадмію
- Д. заліза

41. ОСНОВНИМ ТИПОМ ВІТЧИЗНЯНИХ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ Є

- А. водо-водяний з водою під тиском
- Б. водо-водяний кип'ячий
- В. реактор з газовим охолодженням
- Г. реактор з важкою водою
- Д. водо-графітовий каналний
- Є. реактор на швидких нейтронах

42. ОСНОВНІ ПРИЧИНИ, ЯКІ ПРИВЕЛИ ДО СКОРОЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА АЕС НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

- А. накопичення вторинного палива ^{239}Pu , аварії на АЕС, відчуження земель під радіоактивні відходи (РАВ)
- Б. аварії на АЕС, відчуження земель під РАВ, висока вартість електроенергії
- В. відчуження земель під РАВ, висока вартість електроенергії, накопичення високоактивних відходів
- Г. висока вартість електроенергії, накопичення високоактивних відходів, накопичення вторинного палива ^{239}Pu
- Д. накопичення високоактивних відходів, накопичення вторинного палива ^{239}Pu , аварії на АЕС

43. «ЗАШЛАКОВУВАННЯ» – ЦЕ ПРОЦЕС НАКОПИЧЕННЯ В СЕРЦЕВИННИКУ ТВЕЛУ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. короткоживучих
- Б. довгоживучих
- В. стабільних

44. НАЙБІЛЬШ ДОВГОЖИВУЧИЙ ІЗОТОП ЙОДУ – ПРОДУКТУ ДІЛЕННЯ В ЯДЕРНОМУ РЕАКТОРІ

- А. ^{131}I
- Б. ^{129}I
- В. ^{133}I
- Г. ^{135}I

45. ГАЗОПОДІБНІ РАДІОНУКЛІДИ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ ДО АТМОСФЕРИ ПРИ БЕЗАВАРІЙНІЙ РОБОТІ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРУ

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| А. ^{95}Zr | Д. ^{106}Ru | З. ^{133}Xe |
| Б. ^{85}Kr | Є. ^3T | І. ^{90}Sr |
| В. ^{88}Kr | Ж. ^{95}Nb | К. ^{135}Xe |
| Г. ^{220}Rn | | |

46. НА ПЕРШОМУ ЕТАПІ ЯДЕРНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЦИКЛУ – ВИДОБУВАННІ УРАНОВОЇ РУДИ ОТРИМУЮТЬ

- А. металічний уран
- Б. збагачений уран
- В. уранові концентрати

47. ДЛЯ ОТВЕРДІННЯ ВИСОКОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ МЕТОД

- А. осклування
- Б. бітумування
- В. цементування

48. НАЙБІЛЬШ ЧИСЛЕННИМИ Є РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ

- А. газоподібні
- Б. рідкі
- В. тверді

49. РІДКІ РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ З АКТИВНІСТЮ КОМПОНЕНТІВ A_i ТА ДОПУСТИМОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ДК $_i$ НЕ ВВАЖАЮТЬСЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ, ЯКЩО ДЛЯ НИХ ВИКОНУЄТЬСЯ УМОВА

A. $\sum_i \frac{ДК_i}{A_i} < 1$

Б. $\sum_i \frac{ДК_i}{A_i} \leq 1$

В. $\sum_i \frac{A_i}{ДК_i} \leq 1$

В. $\sum_i \frac{A_i}{ДК_i} < 1$

50. ЗБАГАЧЕННЯ УРАНУ ІЗОТОПОМ ^{235}U ЗДІЙСНЮЮТЬ ДО ЙОГО МАКСИМАЛЬНОГО ВМІСТУ

A. 1 %

Б. 2 %

В. 3 %

Г. 4 %

Д. 5 %

51. ТРИВАЛІСТЬ РАННЬОЇ ФАЗИ АВАРІЇ НА АЕС

A. до 1 доби

Б. декілька діб

В. декілька тижнів

Г. 1-2 місяці

Д. 6 місяців

Є. до 1 року

52. РОЗМІР СЗЗ (R) ВИЗНАЧАЄТЬСЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИСОТИ ТРУБИ (h) ТА БЕЗРОЗМІРНОГО КОЕФІЦІЄНТУ, ЩО ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ШВИДКОСТІ ВІТРУ (d), ЗА ФОРМУЛОЮ

A. $R = \frac{h}{d}$

В. $R = 0,5h \cdot d$

Б. $R = h \cdot d$

Г. $R = d(h + 1)$

53. ЗБАГАЧЕННЯ УРАНУ ЗДІЙСНЮЮТЬ ПРИ ЙОГО ПЕРЕВОДІ В СПОЛУКУ

- А. U_3O_8
- Б. UF_6
- В. UCl_6

54. ОСНОВНІ НЕДОЛІКИ, ЯКІ СТАЛИ ПРИЧИНОЮ РОЗВИТКУ ТЕНДЕНЦІЇ ДО СКОРОЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГІЇ НА АЕС НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

1. відсутність надійних методів демонтажу
2. висока вартість електроенергії
3. накопичення високоактивних відходів
4. теплове забруднення вод
5. відчуження земель під шламосховища
6. відчуження земель під охолоджуючі пруди

- А. правильно 1, 2, 3, 4
- Б. правильно 2, 3, 4, 5
- В. правильно 1, 3, 4, 6
- Г. правильно 1, 3, 4, 5
- Д. правильно 2, 3, 4, 6
- Є. правильно 2, 3, 5, 6

55. СКИДАННЯ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ У ФІЛЬТРУЮЧІ КОЛОДЯЗИ ТА ШТУЧНІ ПІДЗЕМНІ ПОРОЖНИНИ В ГНИЛИСТИХ ТОВЩАХ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВІДХОДІВ

- А. низької активності
- Б. середньої активності
- В. високої активності
- Г. низької та середньої активності
- Д. низької та високої активності
- Є. середньої та високої активності
- Ж. для відходів любого рівня активності

56. ГАЗ З НАВЕДЕНОЮ РАДІОАКТИВНІСТЮ – ТРИТІЙ, УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ БЕЗАВАРІЙНІЙ РОБОТІ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ З СИСТЕМОЮ ОХОЛОДЖЕННЯ

- А. газовою та важководною
- Б. важководною та графітовою
- В. графітовою та газовою

57. ГАЗ З НАВЕДЕНОЮ РАДІОАКТИВНІСТЮ ^{16}O УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ БЕЗАВАРІЙНІЙ РОБОТІ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ З СИСТЕМОЮ ОХОЛОДЖЕННЯ

- А. важководною (D_2O)
- Б. графітовою (С + домішки Li)
- В. газовою (CO_2)

58. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РЕГЕНЕРАЦІЇ ЯДЕРНОГО ПАЛЬНОГО ПЕРЕДБАЧАЄ СТАДІЮ ОБРОБКИ АЗОТНОЮ КИСЛОТОЮ ТА ОРГАНІЧНИМИ КОМПЛЕКСОУТВОРЮВАЧАМИ З МЕТОЮ

- А. відокремлення урану та плутонію
- Б. відокремлення урану та плутонію та перетворення їх на оксиди
- В. відокремлення урану та плутонію з їх наступним перетворенням на оксиди та розпаду ізоотопу ^{131}I

59. В ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВУ КАНАЛІЗАЦІЮ ДОПУСКАЄТЬСЯ СКИДАННЯ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ (РРАВ) ПРИ ЇХ 10-КРАТНОМУ РОЗБАВЛЕННІ НЕРАДІОАКТИВНИМИ СТІЧНИМИ ВОДАМИ В КОЛЕКТОРІ ДАНОГО ПІДПРИЄМСТВА, ЯКЩО АКТИВНІСТЬ РРАВ ПЕРЕВИЩУЄ ДОПУСТИМУ КОНЦЕНТРАЦІЮ НЕ БІЛЬШЕ, НІЖ

- А. у 100 разів
- Б. у 50 разів
- В. у 10 разів
- Г. у 5 разів

60. ДО МЕТОДІВ ІММОБІЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ РАВ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. осклування
- Б. цементування
- В. дистиляція
- Г. пресування
- Д. абсорбція
- Є. кальцинація
- Ж. суперкальцинація
- З. бітумування
- І. екстракція

61. ПЕРЕРОБКА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ПРОВОДИТЬСЯ З МЕТОЮ

- А. зменшення їх питомої активності та об'єму
- Б. зменшення об'єму та ізолювання відходів від біосфери
- В. зменшення питомої активності та ізолювання відходів від біосфери

62. ТРИВАЛЕ ЗБЕРІГАННЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ПЕРЕДБАЧАЄ НАСТУПНІ УМОВИ

1. контроль за міграцією радіонуклідів
2. примусове охолодження
3. неіржавіючі ємності
4. примусова вентиляція
5. вибір ділянки на незатоплюваній місцевості

- А. правильно 1, 2, 3
- Б. правильно 2, 3, 4
- В. правильно 3, 4, 5
- Г. правильно 1, 3, 5
- Д. правильно 2, 4, 5

63. НАЙБІЛЬША ШВИДКІСТЬ ВИЛУЖУВАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ БЛОКІВ, ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ

- А. осклування
- Б. бітумування
- В. поєднання з полімерами
- Г. цементування

«Наслідки Чорнобильської аварії та заходи з подолання наслідків радіоактивного забруднення»

64. ОСОБЛИВОСТІ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

1. локальність викиду в часі
2. розтягнутість викиду в часі
3. однорідність забруднення в певному напрямку
4. неоднорідність забруднення з наявністю «плям»
5. широкий розкид радіоактивних продуктів
6. чітка локалізація вогнища радіоактивного забруднення
7. зниження потужності викиду з моменту вибуху
8. наростання потужності викиду з моменту вибуху з наступним її падінням

- А. правильно 1, 3, 6, 7
- Б. правильно 2, 4, 5, 7
- В. правильно 2, 3, 6, 7
- Г. правильно 1, 4, 5, 7
- Д. правильно 2, 4, 5, 8
- Є. правильно 1, 3, 5, 8

65. ЧОРНОБИЛЬСЬКА АВАРІЯ ВІДБУЛАСЬ ЗА ТИПОМ

- А. ядерного вибуху
- Б. теплового вибуху
- В. механічного руйнування активної зони

66. ЙОДНА ПРОФІЛАКТИКА СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ 30-КМ ЗОНИ ПОЛЯГАЛА В СПОЖИВАННІ ПРЕПАРАТУ

- А. I₂
- Б. NaI
- В. KI
- Г. LiI
- Д. HI

67. КОНСТРУКТИВНІ НЕДОЛКИ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРУ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС, ЯКІ МОГЛИ СПРИЯТИ АВАРІЇ

1. позитивний коефіцієнт порожнистості
2. недостатня герметичність протиаварійної оболонки реактору
3. недостатня товщина радіаційного захисту активної зони
4. повільно діюча система швидкого вимикання
5. недостатня товщина поглинаючих нейтрони стержнів системи швидкого вимикання

- А. правильно 1, 2, 3
- Б. правильно 2, 3, 4
- В. правильно 3, 4, 5
- Г. правильно 1, 2, 5
- Д. правильно 1, 2, 4
- Є. правильно 2, 3, 5

68. В ПІСЛЯЧОРНОБИЛЬСЬКИЙ ПЕРІОД НАЙБІЛЬШ СТІЙКИМ Є ЗАБРУДНЕННЯ

- А. атмосфери
- Б. літосфери
- В. гідросфери
- Г. продуктів харчування

69. ВОДАМИ ДНІПРА В ЧОРНЕ МОРЕ ВИНЕСЕНО БІЛЬШУ КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДУ

А. ^{137}Cs

Б. ^{90}Sr

В. приблизно однакову кількість

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

«Ядерна зброя»

1. КОСМОГЕННИЙ РАДІОНУКЛІД ^{14}C УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ АТМОСФЕРНОГО _____ (ВКАЗАТИ НУКЛІД) З НЕЙТРОНАМИ.

2. В ЩИТОВИДНІЙ ЗАЛОЗІ ЛЮДИНИ ВІДКЛАДАЄТЬСЯ _____ % ^{131}I , ЩО ПОТРАПИВ З МОЛОКОМ, ЩО ВИРОБЛЯЄТЬСЯ НА РАДІАЦІЙНО-ЗАБРУДНЕНІЙ ТЕРИТОРІЇ.

«Ядерна енергетика»

3. В УКРАЇНІ _____ (КІЛЬКІСТЬ) ЕНЕРГОБЛОКІВ ДІЄ НА _____ (КІЛЬКІСТЬ) АЕС.

4. ДОЛЯ ЕНЕРГІЇ, ЩО ВИРОБЛЯЮТЬСЯ НА АЕС УКРАЇНИ ДОРІВНЮЄ _____ %.

5. ДІЛЯНКА МІСЦЕВОСТІ ДЛЯ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ПОВИННА БУТИ РОЗМІЩЕНА НА ВІДСТАНІ _____ м ВІД ВОДОЙМИЩ ТА ВОДОЗАБОРІВ.

6. ДОВКОЛА ДІЛЯНКИ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ВСТАНОВЛЮЄТЬСЯ СЗЗ РАДІУСОМ _____ КМ ТА ЗОНА СПОСТЕРІГАННЯ РАДІУСОМ _____ КМ.

«Наслідки Чорнобильської аварії та заходи по запобіганню наслідків радіоактивного забруднення»

7. БІЛЬШ ВСЬОГО РАДІОАКТИВНОМУ ЗАБРУДНЕННЮ ПІДВЕРГЛИСЬ _____ ТА _____ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ.

8. ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ АКТИВНОЇ ЗОНИ В ЇЇ КАНАЛИ БУЛО ВВЕДЕНО РІДКИЙ _____.

9. ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА ДОЗА ДЛЯ ЛІКВІДАТОРІВ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБІЛЬСЬКОЇ АВАРІЇ ДОРІВНЮВАЛА _____ бер.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

«Застосування радіоактивності в медицині»

1. ЧАСТИНИ ТІЛА ЛЮДИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ УБУТКУ ЧАСТОТ РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ, ЩО ПРИХОДИТЬСЯ НА НИХ

А. живіт Б. голова В. грудна клітка Г. кінцівки

«Ядерна зброя»

2. ВКАЖІТЬ СІМ РАДІОНУКЛІДІВ В ПОРЯДКУ ЗМЕНШЕННЯ ДОЛІ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

А. ^{95}Zr Б. ^{239}Pu В. ^{90}Sr Г. ^{89}Sr Д. ^{137}Cs Є. ^{131}I Ж. ^{14}C З. ^{45}Ca І. ^{55}Fe

3. ДЕЗАКТИВАЦІЯ ВОДИ ВІД ПРОДУКТІВ ЯДЕРНОГО ВИБУХУ ВКЛЮЧАЄ ПОСЛІДОВНЕ ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ

А. фільтрація Б. хлорування В. іонний обмін Г. коагуляція

4. ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗМЕНШЕННЯ РІВНЯ ЇХ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

А. кістки тварин Б. субпродукти В. молоко Г. м'ясо

«Ядерна енергетика»

5. СТАДІЇ ЯДЕРНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЦИКЛУ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ ОЧІКУВАНОЇ КОЛЕКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ, ЩО ПРИХОДИТЬСЯ НА НИХ, ЗА РАХУНОК КОРОТКОЖИВУЧИХ РАДІОНУКЛІДІВ

А. видобування уранової руди
Б. збагачення уранової руди
В. виробництво ядерного палива
Г. експлуатація ядерних реакторів
Д. регенерація ядерного палива

6. ЯДЕРНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ЦИКЛ ВКЛЮЧАЄ ПРОТІКАННЯ ПОСЛІДОВНИХ СТАДІЙ

А. первинна обробка руди
Б. збагачення руди
В. робота АЕС
Г. видобування уранової руди
Д. робота заводів по регенерації ядерного палива
Є. концентрація урану
Ж. виділення урану з руди
З. збагачення урану

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ДОЗИ, ЩО ОТРИМУЮТЬСЯ ЛЮДИНОЮ ПРИ РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ОБСТЕЖЕННЯХ

<u>Орган, частини тіла</u>	<u>Д_{погл.}, рад</u>
1. шлунок	А. 3
2. зуби	Б. 0,6
3. грудна клітка (флюорографія)	В. 30

2. ДОЗОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ

<u>Вид дози</u>	<u>Що характеризує</u>
1. ефективна еквівалентна доза (ЕЕД)	А. величину поглиненої енергії Б. наслідки медичних обстежень
2. генетично значима еквівалентна доза (ГЗД)	В. радіаційний ризик для пацієнтів

3. РАДІОНУКЛІДНА ДІАГНОСТИКА

<u>Радіонуклід</u>	<u>Мета застосування в медицині</u>
1. ^{131}I	А. визначення швидкості кровотоку
2. ^{89}Sr	Б. лікування раку шкіри
3. ^{32}P	В. лікування злоякісних пухлин кісної тканини
4. ^{99}Tc	Г. широка радіонуклідна діагностика
5. ^{64}Cu	Д. топічна діагностика внутрішньочерепних пухлин
6. ^{74}As	
7. ^{24}Na	Є. лікування злоякісних пухлин щитовидної залози

«Ядерна зброя»

4. ЗБРОЯ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ

<u>Вид зброї</u>	<u>Ядерне паливо</u>
1. атомна бомба	А. ${}^2\text{D}$
2. радіологічна зброя	Б. ${}^{235}\text{U}$
3. воднева бомба	В. ${}^3\text{T}$
	Г. ${}^{238}\text{U}$
	Д. ${}^{239}\text{Pu}$

5. ФАКТОРИ ЯДЕРНОГО ВИБУХУ, ЩО НАНОСЯТЬ УРАЖЕННЯ

<u>Фактор</u>	<u>Кількісний вихід енергії</u>
1. ударна хвиля	А. 15 %
2. теплове випромінювання	Б. 50 %
3. іонізуюче випромінювання	В. 35 %

6. З РЯДУ РАДІОНУКЛІДІВ

А. ${}^{131}\text{I}$ Б. ${}^{90}\text{Sr}$ В. ${}^{89}\text{Sr}$ Г. ${}^{95}\text{Zr}$ Д. ${}^{140}\text{Ba}$ Є. ${}^{106}\text{Ru}$
 Ж. ${}^{144}\text{Ce}$

ВИДІЛІТЬ

- ізотопи, що швидко розпадаються в часі, кількість яких зменшується
- ізотопи, кількість яких зростає в часі

7. ІОНІЗУЮЧА РАДІАЦІЯ ЯДЕРНОГО ВИБУХУ

<u>Час вивільнення радіації</u>	<u>Кількісний внесок</u>
1. декілька секунд після вибуху	А. 1/3
2. дні та тижні після вибуху	Б. 1/2
	В. 2/3

8. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІОЛОГІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ РАДІОНУКЛІДІВ ^{90}Sr ТА ^{137}Cs

<u>Радіонуклід</u>	<u>Накопичення в організмі</u>	<u>Основний канал надходження до організму людини</u>
1. ^{90}Sr	А. постійне протягом всього життя	I. ґрунтовий
2. ^{137}Cs	Б. досягає рівноваги В. після досягнення рівноваги зменшується	II. листовий III. ґрунтовий та листовий

9. ДИСКРИМІНАНТИ РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Види дискримінації радіонуклідів</u>	<u>Приклад</u>
1. ізотопне розбавлення	А. титанати барію та калію
2. введення імплантатів	Б. гідроксиди та сахарати кальцію
3. обробка активною хімічною сполукою	В. вапняк
4. сорбція хімічно активними сорбентами	Г. йодна профілактика Д. ниткоподібні кристали титанатів лужних металів

10. РАДІОНУКЛІДИ ЯДЕРНОГО ВИБУХУ

<u>Шлях утворення радіонуклідів</u>	<u>Радіонукліди</u>
1. процес ділення	А. ^{239}Pu
2. виникнення наведених радіонуклідів	Б. ^{90}Sr В. ^{89}Sr
3. виникнення радіонуклідів при взаємодії нейтронів з елементами атмосфери, води та ґрунту	Г. ^{14}C Д. ^{55}Fe Є. ^{131}I Ж. ^{137}Cs З. ^{95}Zr І. ^{45}Ca

«Ядерна енергетика»

11. РІДКІ ВІДХОДИ РАДІОХІМІЧНИХ ЗАВОДІВ

<u>Класифікаційна група</u>	<u>Активність, Кі/л</u>	<u>Утворюються в технологічному процесі</u>
1. високоактивні	А. > 10	I. цикли екстракції урану та плутонію
2. середньоактивні	Б. $< 10^{-5}$	II. перший цикл по переробці палива
3. низькоактивні	В. > 1	III. промивка екстрагенту
	Г. $10^{-5}-1$	IV. промивка фільтрів
	Д. $< 10^{-7}$	V. система газоочищення
	Є. $10^{-7}-10$	VI. технологічне газоочищення

12. РОЗПОДІЛ ЯДЕРНОГО ПАЛЬНОГО В АКТИВНІЙ ЗОНІ

<u>Вид реактору</u>	<u>Характер розподілу пального в активній зоні</u>	<u>Переважає агрегатний стан ядерного пального</u>
1. гомогенний	А. неоднорідний	I. твердий
2. гетерогенний	Б. однорідний	II. рідкий
		III. газоподібний

13. ТЕПЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ПРИ РОБОТІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

<u>Електростанція</u>	<u>Утворення підігрітих вод, км³/млн кВт електроенергії</u>	<u>Коефіцієнт корисної дії</u>
1. ТЕС	А. 3-3,5	I. 20-30 %
2. АЕС	Б. 2-3	II. 30-31 %
	В. 1,5-2	III. 31-35 %
	Г. 1-1,5	IV. 35-40 %

14. РІДКІ РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ ЯДЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЦИКЛУ

Стадія ядерно-енергетичного циклу

1. видобування уранової руди
2. переробка уранової руди
3. технологічний процес на АЕС
4. переробка відпрацьованого пального на радіохімічних заводах

Вид рідких радіоактивних відходів

- А. води сіркокислого вилуговування
- Б. води промивки іонообмінних смол
- В. шахтні води
- Г. дезактиваційні води
- Д. дренажні води
- Є. зливи теплоносія
- Ж. промивні води обладнання
- З. води карбонатного вилуговування
- І. конденсат із системи газоочищення
- К. зливи від промивки екстрагенту

15. ВИТРИМКА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ (РАВ) В ТИМЧАСОВИХ СХОВИЩАХ

Ізотопи, за якими встановлюється строк зберігання

1. довгоживучі
2. короткоживучі

Тривалість строку зберігання

- А. один період напіврозпаду
- Б. два періоди напіврозпаду
- В. п'ять періодів напіврозпаду
- Г. десять періодів напіврозпаду
- Д. п'ятдесят періодів напіврозпадів

16. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДІОАКТИВНОГО СЛІДУ ПРИ АВАРІЇ НА АЕС ТА ЯДЕРНОМУ ВИБУХУ

<u>Тип викиду</u>	<u>Формування радіоактивного забруднення в часі</u>	<u>Радіоактивний слід</u>
1. аварія на АЕС	А. тривалий розподіл радіоактивних речовин в шарі атмосфери товщиною 200-300 м над поверхнею землі	І. в формі еліпсу з поступовим зниженням щільності забруднення при віддаленні від центру
2. ядерний вибух	Б. миттєве виділення радіоактивних речовин в шарі атмосфери на висоті 10-20 км	ІІ. в формі круга ІІІ. неоднорідний розподіл щільності забруднення

17. РІДКІ РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ ПЕРЕРОБЛЯЮТЬ МЕТОДАМИ

1. хімічні
2. фізичні
- А. дистиляція
- Б. осадження
- В. іонний обмін
- Г. отвердіння
- Д. екстракція

18. ВИТРИМКА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ (РАВ) В ТИМЧАСОВИХ СХОВИЩАХ

<u>Мета</u>	<u>Додаткові заходи</u>	<u>Строки витримки</u>
1. видалення газоподібних РАВ	А. вентиляція Б. охолодження	І. декілька діб – декілька тижнів
2. зменшення питомої активності	В. розбавлення	ІІ. декілька тижнів – декілька місяців ІІІ. декілька місяців – декілька років ІV. декілька діб – декілька років

19. РІДКІ РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ

<u>Рівень активності</u>	<u>Методи поводження з відходами</u>
1. низькоактивні (дебалансні води)	А. осклування Б. захоронення в глибокі ізольовані водоносні горизонти
2. середньоактивні	В. скид в поверхневі води Г. захоронення в геологічних формаціях
3. високоактивні	Д. захоронення в соляних пластах Є. захоронення на морському дні

20. УТВОРЕННЯ ТВЕРДИХ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ В ЯДЕРНОМУ ЕНЕРГЕТИЧНОМУ ЦИКЛІ

Стадія циклу

1. видобування уранової руди
2. переробка уранової руди
3. робота АЕС
4. робота радіохімічних заводів

Вид відходів

- А. частини та деталі обладнання
- Б. порожня порода
- В. хвости збагачення
- Г. використані матеріали
- Д. тверді радіоактивні відходи
- Є. відходи гідрометалургійної переробки

21. ПЕРЕВАГИ РІЗНИХ ВИДІВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Електростанція

1. АЕС
2. ТЕС

Переваги

- А. дешева електроенергія
- Б. відсутність відчуження земель під ставкок-охолоджувач
- В. мале теплове навантаження на поверхневі води
- Г. замкнуті цикли водопотребування
- Д. мала кількість твердих відходів
- Є. відсутність витрати повітря
- Ж. відсутність в газоподібних викидах елементів з наведеною радіоактивністю
- І. відсутність в газоподібних викидах газів SO_2 , NO_x

22. МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ

Агрегатний стан відходів

1. газоподібний
2. рідкий
3. твердий

Методи, що застосовуються

- А. дистиляція
- Б. пресування
- В. адсорбція
- Г. іонний обмін
- Д. екстракція
- Є. фільтрація
- Ж. спалення
- З. кальцинація
- І. абсорбція
- К. отвердіння
- Л. осадження

23. ЗБЕРІГАННЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ

Вид зберігання

1. витримка
2. тривале зберігання
3. захоронення

Мінімальні строки зберігання

- А. сотні років
- Б. декілька діб
- В. десятки років
- Г. місяці

Місце зберігання

1. соляні шахти
2. траншеї
3. тимчасові сховища
4. підземні спорудження
5. природні підземні порожнини
6. шахти
7. штольні
8. свердловини в глині, скальних породах
9. дно океану
10. місця підземних ядерних вибухів

1.4 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Штучна радіоактивність»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ ЗАХВАТУ ПОЛЯГАЄ В

- А. захваті ядром однієї частки та викиданні іншої
- Б. розщепленні ядра під дією нейтрону
- В. об'єднанні двох часток, що зустрілися

2. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ ОБМІНУ ПОЛЯГАЄ В

- А. об'єднанні двох часток, що зустрілися
- Б. розщепленні ядра при внесенні в нього додаткової енергії, що поступила з нейтроном
- В. протіканні α -розпаду
- Г. захвату ядром однієї частки та викиданні іншої
- Д. протіканні β -розпадів

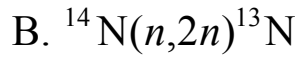
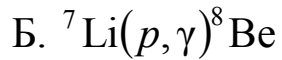
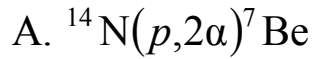
3. ДІЛЕННЯ ЯДЕР СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ВИКИДОМ НЕЙТРОНІВ

- А. повільних
- Б. швидких
- В. різних енергій

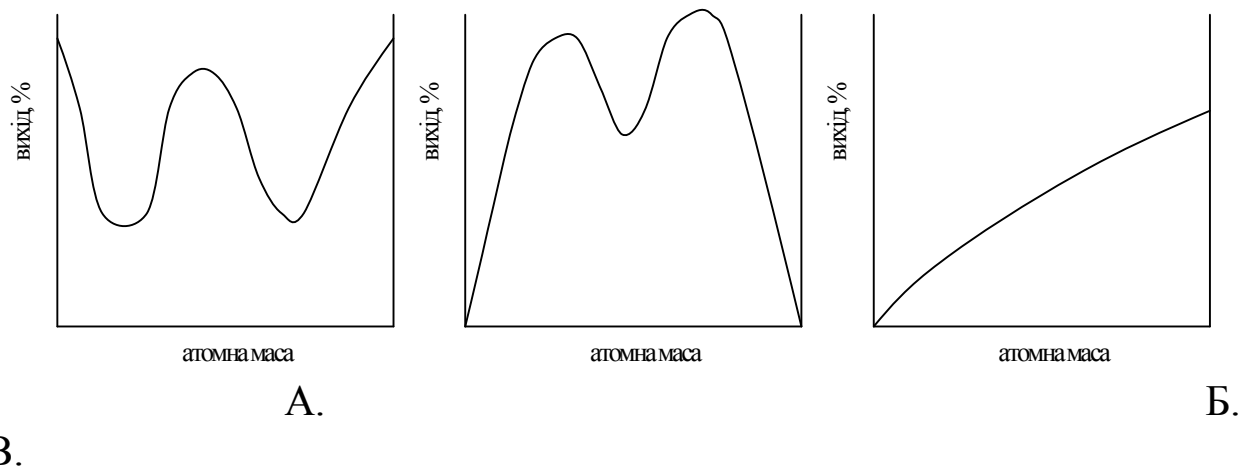
4. РЕАКЦІЯ ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР ЧАСТІШЕ ЗА ВСЕ ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ПІД ДІЄЮ ЧАСТОК

- А. α
- Б. p
- В. β^-
- Г. n

5. ЯДЕРНА РЕАКЦІЯ УТВОРЕННЯ КОСМОГЕННИХ РАДІОНУКЛІДІВ



6. КРИВА ВИХОДУ УЛАМКІВ ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ МАЄ НАСТУПНИЙ ВИГЛЯД

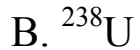
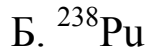
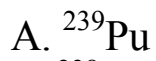


В.

А.

Б.

7. ВТОРИННИМ ГОРЮЧИМ Є



8. З БІЛЬШОЮ ВІРОГІДНІСТЮ ЯДРА УРАНУ ДІЛЯТЬСЯ В МАСОВОМУ СПІВВІДНОШЕННІ

А. 2 : 3

Б. 1 : 1

В. 3 : 4

Г. 1 : 2

9. ПРИЧИНИ ЕФЕКТИВНОГО ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР ПІД ДІЄЮ НЕЙТРОНІВ

1. підвищення температури
2. наявність теплових нейтронів
3. наявність швидких нейтронів
4. відсутність відштовхування нейтронів із сторони ядра
5. малі сили відштовхування із сторони ядра по зрівнянню з протонами
6. прояв ядерних сил

- А. правильно 1, 2, 4, 6
Б. правильно 1, 3, 4, 6
В. правильно 2, 4, 6
Г. правильно 3, 4, 6

10. ПРИЧИНИ ЕФЕКТИВНОГО ДІЛЕННЯ ВАЖКИХ ЯДЕР

1. наявність швидких протонів
2. наявність повільних протонів
3. наявність швидких нейтронів
4. наявність повільних нейтронів
5. відсутність відштовхування нуклонів із сторони ядра
6. прояв ядерних сил

- А. правильно 1, 5, 6
Б. правильно 2, 5, 6
В. правильно 3, 5, 6
Г. правильно 4, 5, 6
Д. правильно 2, 4, 6
Є. правильно 2, 4, 5

11. В ЯКОСТІ УПОВІЛЬНЮВАЧА НЕЙТРОНІВ НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬ

- А. графіт
Б. важку воду D_2O
В. свинець
Г. залізо
Д. берилій

12. УМОВИ ПРОТІКАННЯ НЕЗГАСАЮЧОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ

1. наявність джерела нейтронів
2. підтримання температурного режиму
3. наявність критичної маси
4. захват вторинних нейтронів
5. відсутність захвату вторинних нейтронів

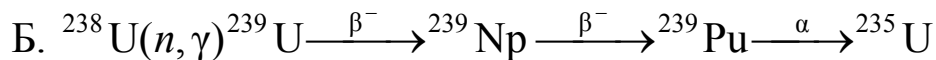
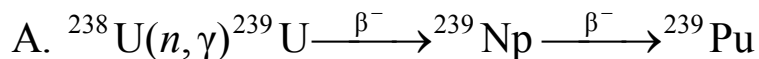
- А. правильно 1, 2, 3, 5
Б. правильно 1, 3, 4
В. правильно 1, 2, 4
Г. правильно 1, 3, 5
Д. правильно 2, 3, 4
Є. правильно 2, 3, 5

13. УМОВИ ПРОТІКАННЯ НЕЗГАСАЮЧОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ДІЛЕННЯ ЯДЕР ^{235}U

1. маса куска урану не менша критичної
2. маса куска урану менша критичної
3. збагачення природного урану
4. використання природного урану
5. наявність джерела нейтронів
6. начало реакції ділення під дією космічного випромінювання
7. відсутність сповільнення нейтронів
8. сповільнення нейтронів

- А. правильно 1, 4, 5, 7
Б. правильно 1, 4, 6, 8
В. правильно 2, 3, 5, 7
Г. правильно 2, 3, 6, 8
Д. правильно 1, 3, 5, 7
Є. правильно 1, 3, 6, 7

14. ПОСЛІДОВНІСТЮ ЯДЕРНИХ РЕАКЦІЙ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО УТВОРЕННЯ ВТОРИННОГО ГОРЮЧОГО Є



15. ТЕРМОЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ Є РЕАКЦІЯМИ

А. синтезу елементів

Б. ділення елементів

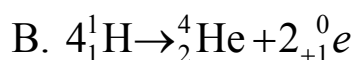
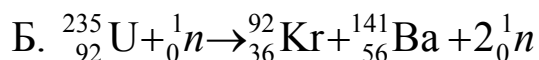
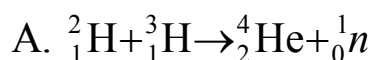
16. ЕНЕРГІЯ, ЩО ВИДІЛЯЄТЬСЯ ПРИ ТЕРМОЯДЕРНІЙ РЕАКЦІЇ

А. більша, ніж при ядерній реакції ділення

Б. менша, ніж при ядерній реакції ділення

В. дорівнює енергії, що виділяється при ядерній реакції ділення

17. НЕ ВІДНОСИТЬСЯ ДО ТЕРМОЯДЕРНОЇ РЕАКЦІЇ



18. ІЗОТОП БЕРИЛІЮ ^9_4Be , ПОГЛИНАЮЧИ α -ЧАСТКУ, ПЕРЕХОДИТЬ В ІЗОТОП ВУГЛЕЦЮ-12, ПРИ ЦЬОМУ ВИКИДАЄТЬСЯ ЧАСТКА

А. протон

Б. дейтрон

В. нейтрон

Г. електрон

19. СПІВУДАРЯННЯ ДВОХ ДЕЙТРОНІВ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ НЕЙТРОНУ ТА ДРУГОЇ БІЛЬШ ВАЖКОЇ ЧАСТКИ

- А. ${}^4_2\text{He}$
- Б. ${}^3_2\text{He}$
- В. ${}^3_1\text{H}$

20. БОМБАРДУВАННЯ ПРОТОНАМИ ЯДЕР ${}^{14}\text{N}$ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ${}^{11}\text{C}$ ТА ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ЧАСТКИ

- А. p
- Б. α
- В. d
- Г. T

21. РОЗЩЕПЛЕННЯ γ -КВАНТОМ ДЕЙТРОНУ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ПРОТОНА ТА

- А. ядра тритію
- Б. протону
- В. нейтрону

22. ЗІТКНЕННЯ ЯДРА ${}^{14}\text{C}$ З НЕЙТРОНОМ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ${}^{11}\text{Be}$ ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

- А. дейтрону
- Б. протону
- В. α -частки

23. ПРИ ВИПУСКАННІ ТРИТІЄМ β^- -ПРОМЕНІВ УТВОРЮЄТЬСЯ ЯДРО

- А. ${}^3_1\text{T}$
- Б. ${}^3_2\text{He}$
- В. ${}^4_2\text{He}$

24. БОМБАРДУВАННЯ ЯДЕР ^{27}Al ПРОТОНАМИ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА ^{14}C ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

- А. дейтрону
- Б. протону
- В. α -частки
- Г. ядра тритію

25. ЗАХВАТ НЕЙТРОНУ ПРОТОНАМИ З ВИПУСКАННЯМ γ -КВАНТІВ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА

- А. ^3_1T
- Б. ^2_1d
- В. ^1_1p

26. БОМБАРДУВАННЯ ІЗОТОПУ U-238 ШВИДКИМИ НЕЙТРОНАМИ ПРИВОДИТЬ ДО УТВОРЕННЯ ЯДРА Np-238 ТА ВИКИДУ ЧАСТКИ

- А. протону
- Б. позитрону
- В. електрону

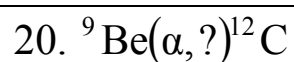
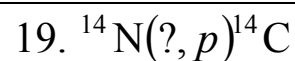
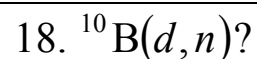
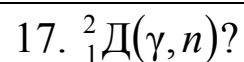
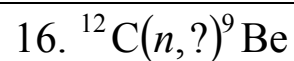
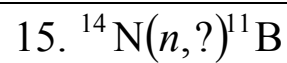
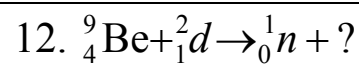
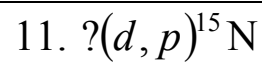
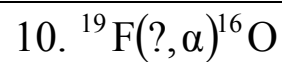
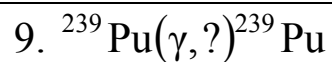
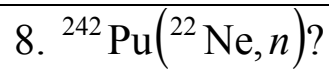
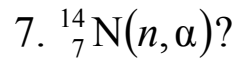
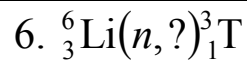
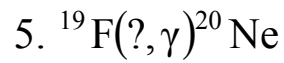
Вид тестового завдання: Визначить ділянку ядерної реакції, якої не достає

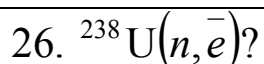
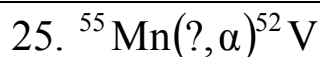
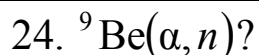
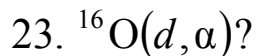
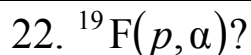
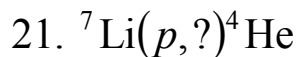
$$1. \text{}^{10}_5\text{B} + \text{}^1_0\text{n} \rightarrow ? + \text{}^4_2\alpha$$

$$2. \text{}^{51}_{23}\text{V}(\alpha, n)?$$

$$3. ?(\alpha, d)\text{}^{34}_{17}\text{Cl}$$

$$4. \text{}^{70}_{30}\text{Zn} + p \rightarrow ? + n$$





Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ

<u>Тип ядерної реакції</u>	<u>Приклад реакції</u>
1. захват	А. ${}^{14}\text{N}(\alpha, p){}^{17}\text{O}$
2. обмін	Б. ${}^{239}\text{Pu} \xrightarrow{\alpha} {}^{235}\text{U}$
3. ділення	В. ${}^{235}\text{U}(n, 2n){}^{92}\text{Kr}, {}^{141}\text{Ba}$
4. розкладання	Г. ${}^7\text{Li}(p, \gamma){}^8\text{Be}$

2. ДІЛЕННЯ ЯДЕР УРАНУ

<u>Ізотоп урану</u>	<u>Енергія нейтронів, що визивають ефективне ділення</u>
1. ${}^{235}\text{U}$	А. повільні
2. ${}^{238}\text{U}$	Б. швидкі
	В. будь-якої енергії

3. ЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ

<u>Тип ядерної реакції</u>	<u>Позначення</u>	<u>Приклад</u>
1. захват	А. $(n, 2n)$	I. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_0n \rightarrow \text{Be} + h\nu$
2. обмін	Б. β^+	II. ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + {}^4_2\text{He}$
3. ділення	В. (p, γ)	III. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{13}_7\text{N} + 2^1_0n$
4. розкладання	Г. (p, α)	IV. ${}^{55}_{27}\text{Co} \xrightarrow{\beta^+} {}^{55}_{27}\text{Fe}$
		V. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}^{95}_{38}\text{Sr} + {}^{139}_{54}\text{Xe} + 2^1_0n$

4. ДІЛЕННЯ ІЗОТОПІВ УРАНУ

<u>Ізотоп урану</u>	<u>Умови реакції ділення</u>
1. ${}^{235}\text{U}$	А. наявність джерела нейтронів
2. ${}^{238}\text{U}$	Б. відсутність джерела нейтронів
	В. маса куску урану не менша критичної
	Г. маса куску урану менша критичної
	Д. збагачення природного урану
	Є. використання природного урану
	Ж. уповільнення нейтронів
	З. відсутність уповільнення нейтронів

5. КРИТИЧНА МАСА ІЗОТОПІВ

<u>Співвідношення мас</u>	<u>Протікання реакції ділення</u>
1. $m < m_{\text{крит.}}$	А. що не затухає та регулюється
2. $m \approx m_{\text{крит.}}$	Б. що затухає
3. $m > m_{\text{крит.}}$	В. що не затухає та не регулюється

1.5 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Іонізуючі випромінювання»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ДО ФОТОННИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ВІДНОСЯТЬСЯ ПОТОКИ

- А. β^-
- Б. β^+
- В. α
- Г. γ

2. ДО КОРПУСКУЛЯРНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. гамма-випромінювання
- Б. потік α -часток
- В. рентгенівське випромінювання
- Г. потік електронів
- Д. потік протонів

3. ДОВЖИНА ХВИЛІ ГАММА ВИПРОМІНЮВАНЬ ЛЕЖИТЬ В МЕЖАХ

- А. $\lambda < 10^{-8}$ см
- Б. $10^{-12} < \lambda < 10^{-8}$ см
- В. $\lambda < 10^{-12}$ см

4. ГАММА- ТА РЕНТГЕНІВСЬКІ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПЕРЕКРИВАЮТЬСЯ В ДІАПАЗОНІ ДОВЖИН ХВИЛЬ

- А. $\lambda < 10^{-8}$ см
- Б. $10^{-12} < \lambda < 10^{-8}$ см
- В. $\lambda < 10^{-12}$ см

5. ЗГІДНО ФОРМУЛІ ПЛАНКА СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕНЕРГІЄЮ ВИПРОМІНЮВАННЯ (E), ЙОГО ДОВЖИНОЮ ХВИЛІ λ ТА ЧАСТОТОЮ ν НАСТУПНЕ

А. $E = hc = h\nu\lambda$

Б. $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$

В. $E = h\lambda = h\frac{c}{\nu}$

6. ЕНЕРГІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

А. із збільшенням частоти

Б. із зменшенням частоти

В. із збільшенням довжини хвилі

Г. із зменшенням довжини хвилі

7. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЩО ПЕРЕДАЄТЬСЯ НА ОДИНИЦІ ШЛЯХУ» ВІДПОВІДАЄ

А. питомій щільності іонізації

Б. лінійній передачі енергії

В. середній роботі іонізації

8. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ПАР ІОНІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ НА ОДИНИЦІ ШЛЯХУ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В РЕЧОВИНІ» ВІДПОВІДАЄ

А. середній роботі іонізації

Б. питомій щільності іонізації

В. лінійній передачі енергії

9. ФОРМУЛЮВАННЯ: «КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЩО ВИТРАЧАЄТЬСЯ НА УТВОРЕННЯ ОДНІЄЇ ПАРИ ІОНІВ» ВІДПОВІДАЄ

- А. питомій щільності іонізації
- Б. лінійній передачі енергії
- В. середній роботі іонізації

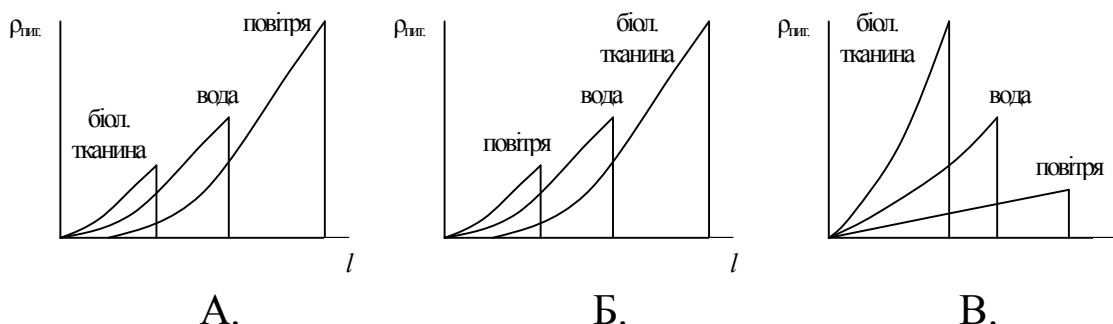
10. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ПРОБІГАМИ α -ЧАСТОК В РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ТА ЇХ ЩІЛЬНІСТЮ

А. $R_1 = \frac{R_2 \rho_1}{\rho_2}$ Б. $R_2 = \frac{R_1 \rho_1}{\rho_2}$ В. $R_1 = \frac{\rho_1 \rho_2}{R_2}$

11. НАЙБІЛЬШ ВИСОКА ЩІЛЬНІСТЬ ІОНІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. β^-
- Б. β^+
- В. p
- Г. α
- Д. γ

12. ПРАВИЛЬНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПІКІВ БРЕГГА ДЛЯ РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩ



13. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ШАРОМ ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ (Δ) ТА ЛІНІЙНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ЙОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ

А. $\mu = 0,693 \cdot \Delta$ Б. $\mu = \frac{\Delta}{0,693}$ В. $\mu = \frac{0,693}{\Delta}$

14. ПРОБІГ α -ЧАСТКИ У ПОВІТРІ ДОРІВНЮЄ 9,5 см, ТОДІ В АЛЮМІНІЇ ($\rho_{Al} = 2,7$ г/см³) ВІН ДОРІВНЮЄ

А. $R_{Al} = \frac{9,5 \cdot 2,7}{1,293 \cdot 10^{-3}}$ Б. $R_{Al} = \frac{9,5 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}{2,7}$ В. $R_{Al} = \frac{2,7 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}{9,5}$

15. ЕМПІРИЧНА ФОРМУЛА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОВНОЇ ІОНІЗАЦІЇ, ЩО СТВОРЮЄТЬСЯ α -ЧАСТКОЮ В РЕЧОВИНІ

А. $I = 6,25 \cdot 10^{43} \sqrt[3]{R^2}$ Б. $I = 6,2\pi \cdot 10^{-43} \sqrt[3]{R^2}$
 В. $I = 6,25 \cdot 10^4 \sqrt{R^3}$ Г. $I = 6,25 \cdot 10^{-4} \sqrt{R^3}$

16. ЗАКОН ГЕЙГЕРА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ α -ЧАСТКИ НА ШЛЯХУ ЇЇ ПРОБІГУ В РЕЧОВИНІ

А. $V = 1,08 \cdot 10^{27} (R - x)$ Б. $V^3 = 10^9 \sqrt{1,08(R - x)}$
 В. $V^3 = 10^9 \sqrt{1,08(R - x)}$ Г. $V^2 = \sqrt{1,08(R - x)} \cdot 10^9$

17. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ В СВИНЦІ НА ВІДСТАНІ 20 % ПРОБІГУ ($R = 3,6$ мкм) ДОРІВНЮЄ

А. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot (3,6 - 0,2)}$ Б. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 3,6 \cdot 0,2}$
 В. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot 3,6 \cdot 0,8}$ Г. $V = 10^9 \sqrt{1,08 \cdot (3,6 - 0,8)}$

18. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ БЕТОНОМ ($\rho_{\text{бетону}} = 2,3 \text{ г/см}^3$) РІВНОМУ $0,0268 \text{ см}^2/\text{г}$, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ СКЛАДАЄ

A. $R = \frac{2,3}{0,0268}$

Б. $R = \frac{0,0268}{2,3}$

В. $R = 2,3 \cdot 0,0268$

Г. $R = \frac{1}{2,3 \cdot 0,0268}$

19. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІНИ ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ШАРУ РЕЧОВИНИ ТОВЩИНОЮ d , см

A. $I = I_0 e^{\mu d}$

Б. $I = I_0 e^{-\mu_m d}$

В. $I = I_0 e^{\mu_m d}$

Г. $I = I_0 e^{-\mu d}$

20. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЛІНІЙНИМ ТА МАСОВИМ КОЕФІЦІЄНТАМИ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ

A. $\mu_m = \mu \rho$

Б. $\mu_m = \frac{\rho}{\mu}$

В. $\mu_m = \frac{\mu}{\rho}$

21. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 13 MeV ДОРІВНЮЄ ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА АЛЮМІНІЮ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$)

A. $R = \frac{\sqrt{27 \cdot 13^3}}{2,7}$

Б. $R = \frac{\sqrt{13^3}}{3}$

ДЛЯ СЕРЕДОВИЩА ПОВІТРЯ ($\rho_{\text{пов.}} = 1,293 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$)

В. $R = \frac{\sqrt{13^3}}{3}$

Г. $R = \frac{\sqrt{27 \cdot 13^3} \cdot 2,7}{2,7 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3}}$

22. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ ВУЗЬКОГО ПУЧКА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО ЧЕРЕЗ СВИНЦЕВИЙ ЕКРАН ТОВЩИНОЮ 1 см ($\mu = 0,78 \text{ см}^{-1}$) ДОРІВНЮЄ

А. $\frac{I_0}{I} = e^{-0,78}$ Б. $\frac{I_0}{I} = e^{0,78}$ В. $\frac{I}{I_0} = e^{-0,78}$
 Б. $\frac{I_0}{I} = e^{-3,27}$ В. $\frac{I_0}{I} = e^{-0,327}$ Г. $\frac{I_0}{I} = e^{0,327}$

23. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЛІНІЙНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ЙОГО ПРОБІГОМ В РЕЧОВИНІ

А. $\mu = R$ Б. $\mu = \frac{0,693}{R}$ В. $\mu = \frac{1}{R}$ Г. $\mu = \frac{R}{0,693}$

24. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ ІЗ ЗАЛІЗА, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 1,25 МеВ У 18 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ

А. $d = \frac{0,408}{\lg 18}$ Б. $d = \frac{\lg 18}{0,408}$ В. $d = \frac{\ln 18}{0,408}$

25. ТОВЩИНА СВИНЦЕВОГО ЗАХИСТУ ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 6 РАЗІВ ПРИ $\mu_m = 0,152 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

А. $d = \frac{\ln 6}{0,152 \cdot 11,341}$ Б. $d = \frac{(\ln 6) \cdot 11,341}{0,152}$
 В. $d = \frac{\lg 6}{0,152 \cdot 11,341}$ Г. $d = \frac{0,152 \cdot \ln 6}{11,341}$

26. МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{1,33}}$$

$$\text{Б. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5^{1,33}}$$

$$\text{В. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,6^{1,33}}$$

$$\text{Г. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,06^{1,33}}$$

27. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ (ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ) ІЗ АЛЮМІНІЮ ВІД β -ВИПРОМІНЮВАННЯ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В АЛЮМІНІЇ ДОРІВНЮЄ 4,07 мм, СКЛАДАЄ

$$\text{A. } \Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{-1,33}$$

$$\text{Б. } \Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{-1,33}$$

$$\text{В. } \Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{1,33}$$

$$\text{Г. } \Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{1,33}$$

28. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β -ВИПРОМІНЮВАННЯ АЛЮМІНІЄМ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ МЕТАЛІ 4,07 мм ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } \mu = 22 \cdot 2,7 \cdot 1,8^{1,33}$$

$$\text{Б. } \mu = 22 \cdot 2,7 \cdot 1,8^{-1,33}$$

$$\text{В. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,8^{1,33}}$$

$$\text{Г. } \mu_m = \frac{0,693}{3,15 \cdot 10^2 \cdot 1,8^{1,33}}$$

29. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З БЕТОНУ ($\rho_{\text{бетону}} = 2,3 \text{ г/см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 20 РАЗІВ ПРИ $\mu_m = 0,0268 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ

$$\text{A. } d = \frac{0,0268 \cdot \ln 20}{2,3}$$

$$\text{Б. } d = \frac{2,3 \cdot \ln 20}{0,0268}$$

$$\text{В. } d = \frac{0,0268 \cdot 2,3}{\ln 20}$$

$$\text{Г. } d = \frac{\ln 20}{0,0268 \cdot 2,3}$$

30. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯМ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 1,6 м ДОРІВНЮЄ

А. $\mu = 22 \cdot 1 \cdot 0,5^{-1,33}$

Б. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 0,5^{-1,33}$

В. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5^{-1,33}$

Г. $\mu = 22 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5^{1,33}$

31. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ (ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ) ІЗ ВОДИ ВІД β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ β^- -ЧАСТОК У ВОДІ 1,06 мм ДОРІВНЮЄ

А. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{1,33}$

Б. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 0,35^{-1,33}$

В. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^2 \cdot 0,35^{1,33}$

Г. $\Delta\beta = 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,35^{-1,33}$

32. МАТЕРІАЛОМ, ЩО НАЙЕФЕКТИВНІШЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗАХИСТ ВІД β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ, Є

А. вода

Б. залізо

В. алюміній

Г. свинець

33. МАТЕРІАЛОМ, ЩО НАЙЕФЕКТИВНІШЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗАХИСТ ВІД γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ, Є

А. папір

Б. свинець

В. бетон

Г. алюміній

34. ПОСЛАБЛЕННЯ ПОТОКУ β^- -ЧАСТОК, ЩО ПРОЙШЛИ ЧЕРЕЗ ШАР РЕЧОВИНИ ТОВЩИНОЮ d , см, ВІДБУВАЄТЬСЯ ЗА ЗАКОНОМ

A. $N = N_0 e^{-\mu d}$

Б. $N = N_0 e^{\mu d}$

В. $N = \frac{e^{-\mu d}}{N_0}$

Г. $N = \frac{e^{\mu d}}{N_0}$

35. ХРОНІЧНИЙ ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЯЄ, ГОЛОВНИМ ЧИНОМ

A. внутрішнє опромінення

Б. зовнішнє опромінення

36. ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ $\Delta\beta$ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЗА СПІВВІДНОШЕННЯМ (μ – ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ)

A. $\Delta\beta = \frac{0,693}{\mu}$

Б. $\Delta\beta = \frac{0,693}{\mu_m}$

В. $\Delta\beta = 0,693\mu$

Г. $\Delta\beta = 0,693\mu_m$

37. ЗОВНІШНЄ ОПРОМІНЕННЯ ОБУМОВЛЕНО ВИПРОМІНЮВАННЯМИ

A. альфа-

Б. бета-

В. гамма-

Г. космічним

38. ВНУТРІШНЄ ОПРОМІНЕННЯ ОБУМОВЛЕНО ВИПРОМІНЮВАННЯМИ

- А. альфа-
- Б. бета-
- В. гамма-
- Г. космічним

39. СКЛАДОВОЮ КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НЕ Є

- А. випромінювання Сонця
- Б. метеоритна речовина
- В. випромінювання Галактики

40. ЕЛЕКТРОННО-ФОТОННІ ТА ЕЛЕКТРОННО-ЯДЕРНІ ЗЛИВИ В АТМОСФЕРІ ВИЗИВАЄ КОСМІЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. первинне
- Б. вторинне

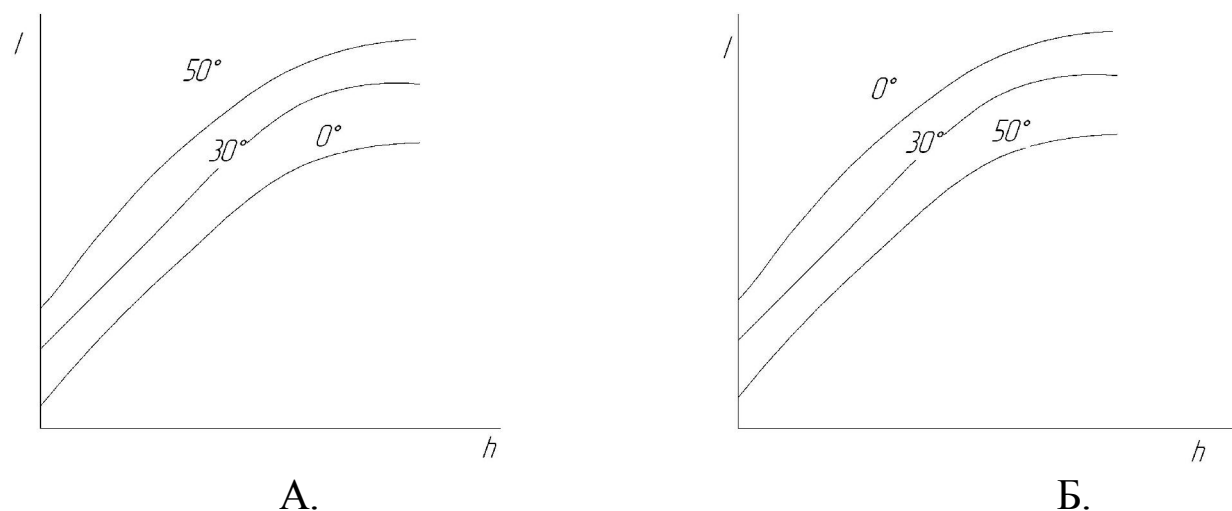
41. БІЛЬШ ВИСОКИЙ РІВЕНЬ ЕНЕРГІЇ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. первинного
- Б. вторинного

42. ПРИЧИНОЮ ПОСЛАБЛЕННЯ ВТОРИННОГО КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ ВИСОТИ НАД РІВНЕМ МОРЯ Є

- А. зниження ефективності процесів розмноження елементарних часток
- Б. перевага процесів поглинання елементарних часток над процесами розмноження

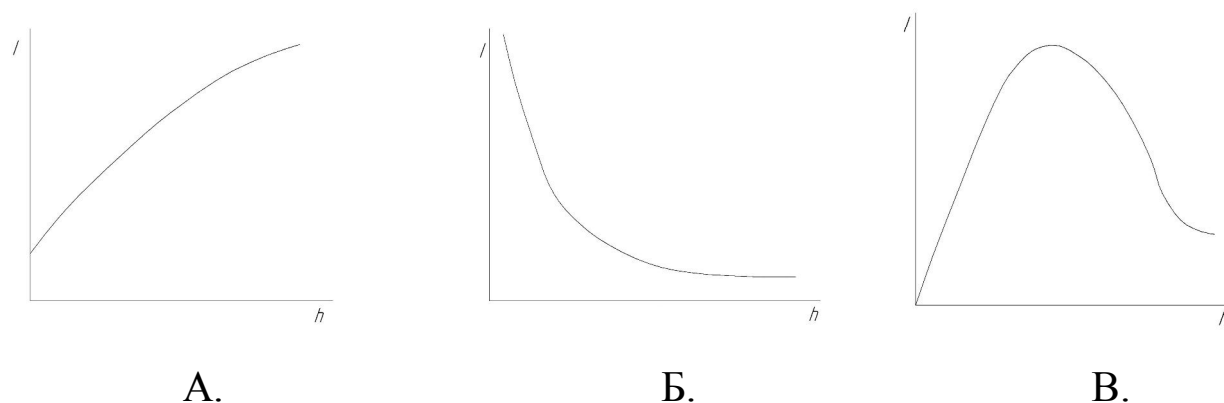
43. ШИРОТНИЙ ЕФЕКТ КОСМІЧНОГО ФОНУ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ВИСОТИ ПІДЙОМУ ДОВЕРХУ



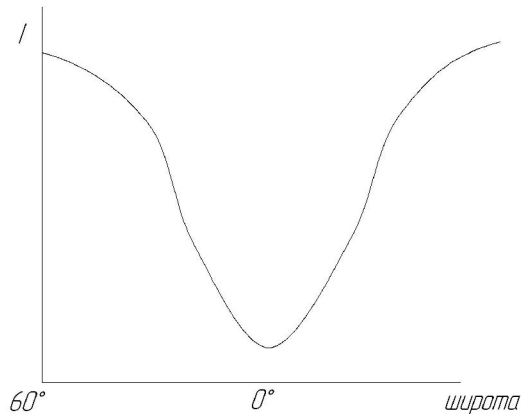
44. ПІДВИЩЕННЯ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПОВ'ЯЗАНЕ З СПАЛАХАМИ В СОНЯЧНОМУ ШАРІ

- А. фотосфері
- Б. сонячній короні
- В. хромосфері
- Г. у шарі, що обертається

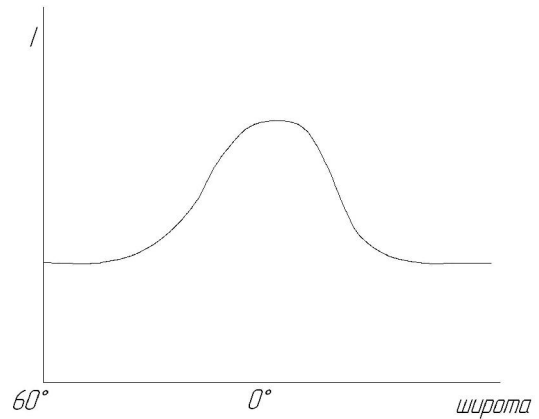
45. БАРОМЕТРИЧНИЙ ЕФЕКТ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ВИСОТИ ПІДЙОМУ



46. ШИРОТНИЙ ЕФЕКТ КОСМІЧНОГО ФОНУ ІЛЮСТРУЄТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОНУ ВІД ГЕОГРАФІЧНОЇ ШИРОТИ



А.



Б.

47. БАРОМЕТРИЧНИЙ ТА ШИРОТНИЙ ЕФЕКТИ КОСМІЧНОГО ФОНУ ПОЯСНЮЮТЬСЯ

- А. інтенсивністю електронно-ядерних злив
- Б. товщиною екрануючого шару атмосферного повітря
- В. зміною магнітного поля Землі

48. ВЕЛИКА РАДІОАКТИВНІСТЬ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ ҐРУНТІВ, ЩО УТВОРИЛИСЯ ПРИ РУЙНУВАННІ ГІРСЬКИХ ПОРІД

- А. кислих
- Б. основних

49. ФАКТОР, ЩО НЕ ВПЛИВАЄ НА РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ

- А. вилуговування
- Б. вивітрювання
- В. утворення радіонуклідів радону
- Г. активність підстилаючих гірських порід
- Д. сорбційна здатність Ґрунтів

50. РАДІОАКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД НАСТУПНИХ ФАКТОРІВ

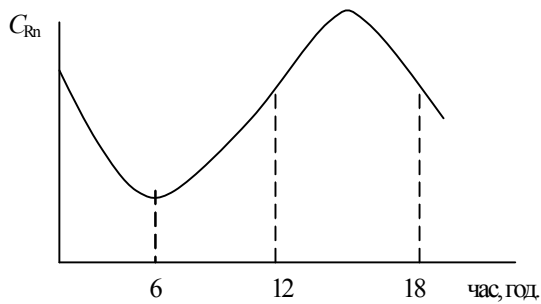
1. температури
2. вилуговування
3. еманції
4. сорбційної здатності ґрунтів
5. ґрунтового мікробіоценозу
6. вивітрювання
7. материнської гірської породи

- А. правильно 1, 3, 6, 7
Б. правильно 2, 4, 5, 7
В. правильно 2, 3, 5, 6
Г. правильно 2, 3, 4, 7
Д. правильно 1, 4, 6, 7

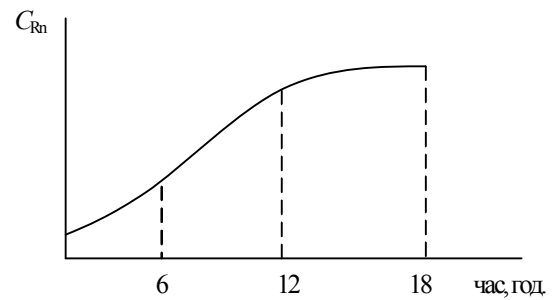
51. ГЛИНИСТІ ҐРУНТИ УТРИМУЮТЬ ВЕЛИКУ КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ ЗА РАХУНОК

- А. кислотно-основних властивостей
Б. пористості
В. сорбційних властивостей

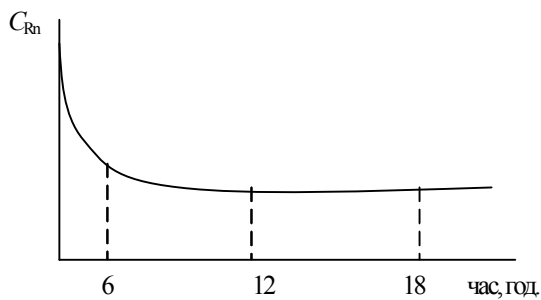
52. ДОБОВІ ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДОНУ В ПРИЗЕМНОМУ ШАРІ ПОВІТРЯ ІЛЮСТРУЮТЬСЯ ГРАФІЧНОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ



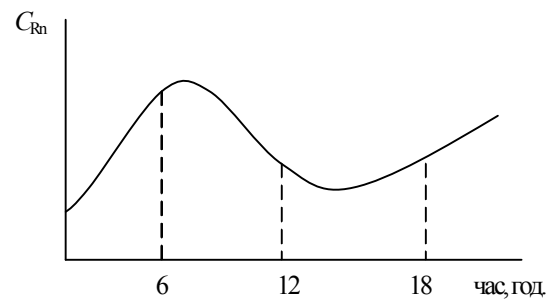
А.



Б.



В.



Г.

53. НАЙБІЛЬШИЙ ВНЕСОК ДО ВЕЛИЧИНИ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НАД ПОВЕРХНЕЮ ҐРУНТУ ВНОСЯТЬ ПРЕДСТАВНИКИ СІМЕЙСТВА УРАНУ

А. ^{222}Rn

Б. ^{214}Pb

В. ^{226}Ra

Г. ^{214}Bi

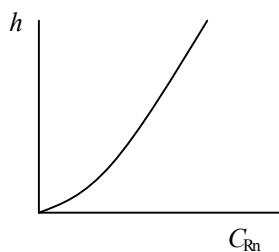
54. ВКАЖІТЬ ПРАВИЛЬНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ РАДІОАКТИВНОСТЕЙ ҐРУНТІВ, ЯКЩО ЧОРНОЗЕМИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ (I) РОЗВИВАЮТЬСЯ НА ГРАНІТАХ, А ЧОРНОЗЕМИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (II) РОЗВИВАЮТЬСЯ НА КРЕЙДІ

А. $a_I < a_{II}$;

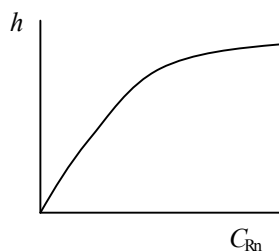
Б. $a_I > a_{II}$;

В. $a_I \approx a_{II}$

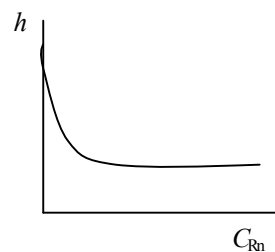
55. ВМІСТУ ЕМАНАЦІЙ В ТОВЩІ ҐРУНТУ ВІДПОВІДАЄ ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ



А.



Б.

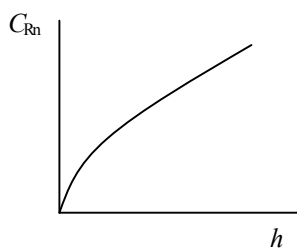


В.

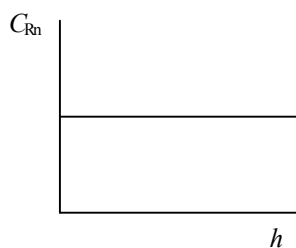
56. ЧИМ БІЛЬШЕ МІНЕРАЛІЗАЦІЯ ВОДИ, ТИМ РІВЕНЬ ЇЇ РАДІОАКТИВНОСТІ

- А. вище
- Б. нижче

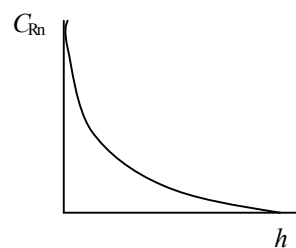
57. ЗМІНА КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДОНУ З ВИСОТОЮ



А.



Б.



В.

58. РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДИ ВНУТРІШНІХ МОРІВ ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДОЮ ВІДКРИТИХ МОРІВ

- А. менше
- Б. більше
- В. не змінюється

59. ПИТОМА РАДІОАКТИВНІСТЬ ЕКВАТОРІАЛЬНИХ ВОД ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДАМИ ПОЛЯРНИХ ШИРОТ

- А. менше
- Б. більше
- В. не змінюється

60. В ПЕРІОД ПАВОДКУ РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДИ

- А. зменшується
- Б. збільшується
- В. не змінюється

61. РАДІОАКТИВНІСТЬ РІЧКОВОЇ ВОДИ, ЩО ВТІКАЄ В ОЗЕРО, ПО ЗРІВНЯННЮ З ВОДОЮ, ЩО ВИТІКАЄ З ОЗЕРА

- А. менше
- Б. більше
- В. не змінюється

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 6,4 МеВ У ПОВІТРІ ДОРІВНЮЄ _____ см.

2. ДОВЖИНА ПРОБІГУ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 12,6 МеВ ДЛЯ РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩ ДОРІВНЮЄ: У ПОВІТРІ _____ см; В МІДІ ($\rho_{\text{Cu}} = 8,92 \text{ г/см}^3$) _____ мкм.

3. ПИТОМА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 6,4 МеВ КРІЗЬ ШАР МІДІ ($\rho_{\text{Cu}} = 8,92 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ _____ пар іонів/мкм.

4. ПОВНА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 7,9 МеВ КРІЗЬ ШАР СВИНЦЮ ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів.

5. ПИТОМА ІОНІЗАЦІЯ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 11 МеВ КРІЗЬ ШАР ЗАЛІЗА ($\rho_{\text{Fe}} = 7,87 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ пар іонів/мкм.

6. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 16 МеВ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ПОЛОВИНИ ПРОБІГУ В ЗАЛІЗІ ($\rho_{\text{Fe}} = 7,87 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ см/с.

7. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 7,8 МеВ НА МОМЕНТ ВИЛЬОТУ З ЯДРА ДО СЕРЕДОВИЩА БЕТОН ($\rho_{\text{бет.}} = 2,7 \text{ г/см}^3$) ДОРІВНЮЄ ___ см/с, НА ВІДСТАНІ 1/3 ПРОБІГУ ВОНА ЗМЕНИЛАСЬ ДО ЗНАЧЕННЯ ___ см/с.

8. ШВИДКІСТЬ α -ЧАСТКИ З ЕНЕРГІЄЮ 10,5 МеВ В МІДІ НА МОМЕНТ ВИЛЬОТУ З ЯДРА ___ см/с, НА ВІДСТАНІ 25 % ПРОБІГУ ___ см/с.

9. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОГЛИНАННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ АЛЮМІНІЄМ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$), РІВНОМУ $1,13 \text{ см}^2/\text{г}$, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ ДОРІВНЮЄ ___ см.

10. ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОГЛИНАННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ СВИНЦЕМ ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г/см}^3$), РІВНОМУ $0,152 \text{ см}^2/\text{г}$, СЕРЕДНІЙ ПРОБІГ γ -КВАНТІВ ДОРІВНЮЄ ___ см.

11. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 5,0 МеВ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ЙОГО КРІЗЬ ШАР ВОДИ ТОВЩИНОЮ 1,5 м ДОРІВНЮЄ ___.

12. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 8,0 МеВ У 25 РАЗІВ, ДОРІВНЮЄ ___ см.

13. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З БЕТОНУ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЕНЕРГІЄЮ 6 МеВ У 4 РАЗИ, ДОРІВНЮЄ ___ СМ.

14. ТОВЩИНА ЗАХИСТУ З АЛЮМІНІЮ, ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ У 7 РАЗІВ ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ $\mu_m = 1,13 \text{ см}^2/\text{г}$ И $\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г}/\text{см}^3$, ДОРІВНЮЄ ___ СМ.

15. ТОВЩИНА СВИНЦЕВОГО ЗАХИСТУ ($\rho_{\text{Pb}} = 11,341 \text{ г}/\text{см}^3$), ЩО ПОСЛАБЛЮЄ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ В 6 РАЗІВ ПРИ МАСОВОМУ КОЕФІЦІЄНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ $\mu_m = 0,152 \text{ см}^2/\text{г}$, ДОРІВНЮЄ ___ СМ.

16. ШАР ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ ВОДОЮ ВІД β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ВОДІ 13,1 ММ, ДОРІВНЮЄ ___ $\text{г}/\text{см}^2$.

17. ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ 13,1 ММ, СКЛАДАЄ ___ см^{-1} .

18. МАСОВИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ, МАКСИМАЛЬНИЙ ПРОБІГ ЯКОГО В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДОРІВНЮЄ 13,1 ММ, СКЛАДАЄ ___ $\text{см}^2/\text{г}$.

19. ТОВЩИНА ШАРУ ПОЛОВИННОГО ПОСЛАБЛЕННЯ β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ВОДОЮ ПРИ ЙОГО МАКСИМАЛЬНОМУ ПРОБІГУ В ДАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ 20,6 ММ ДОРІВНЮЄ ___ $\text{г}/\text{см}^2$, ЛІНІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОСЛАБЛЕННЯ β^- -ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ ___ см^{-1} .

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. РОЗТАШУЙТЕ ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ У ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ІОНІЗАЦІЇ ЧИ РЕЧОВИНИ

- А. β^-
- Б. α
- В. γ
- Г. рентгенівське
- Д. p

2. РОЗТАШУЙТЕ ПРИРОДНІ РАДІОНУКЛІДИ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ ВНЕСКУ ДО ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ НАД ПОВЕРХНЕЮ ҐРУНТУ

- А. ^{40}K
- Б. ^{232}Th
- В. ^{238}U

3. РОЗТАШУЙТЕ ВИДИ ҐРУНТІВ У ПОРЯДКУ ЗРОСТАННЯ ЇХ ПИТОМОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ

- А. торф'яні
- Б. що, розвиваються на гранітах
- В. солончакові
- Г. степові
- Д. чорноземні

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Вид іонізуючого випромінювання

1. електромагнітне
2. корпускулярне

Приклад

- А. альфа-випромінювання
- Б. потік протонів
- В. рентгенівське гальмівне випромінювання
- Г. потік нейтронів
- Д. гамма-випромінювання
- Є. рентгенівське характеристичне випромінювання
- Ж. потік позитронів
- З. β^- -випромінювання

2. КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Характеристика

1. питома щільність іонізації
2. середня робота іонізації
3. лінійна передача енергії

Фізичний смисл

- А. кількість енергії, що передається на одиниці шляху в середовищі
- Б. кількість пар іонів, що утворюються на одиниці шляху в середовищі
- В. кількість енергії, яка необхідна на утворення однієї пари іонів

3. ВИДИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Випромінювання

1. рентгенівське характеристичне
2. рентгенівське гальмівне

Причина виникнення

- А. проходження потоку електронів через речовину
- Б. переходи електронів у ближніх до ядра електронних шарах

4. ПРОБІГ α -ЧАСТОК

Формула

$$1. R_{\alpha} = \frac{A\sqrt{E^3}}{\rho^3\sqrt{Z^2}}$$

$$2. R_{\alpha} = -\frac{\sqrt{E^3}}{3}$$

$$3. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{AE^3}}{\rho}$$

Автор формули

А. Брегг

Б. Глессен

В. Гейгер

5. ПРОБІГ α -ЧАСТОК

Формула

$$1. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{AE^3}}{\rho}$$

$$2. R_{\alpha} = \frac{\sqrt{E_3}}{3}$$

$$3. R_{\alpha} = \frac{A\sqrt{E^3}}{\rho^3\sqrt{Z^2}}$$

Середовище

А. щільне

Б. розріджене

Одиниці вимірювання

R_{α}

I. см

II. мкм

6. ВИДИ ВЗАЄМОДІЇ НЕЙТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З РЕЧОВИНОЮ

Вид взаємодії

1. пружне розсіяння
2. непружне розсіяння
3. ядерні реакції
4. ділення важких ядер

Процес, що протікає

- А. захват нейтрону з виділенням альфа-частки чи протону
- Б. захват нейтрону з утворенням 2-3 важких ядер віддачі
- В. втрата нейтроном 10-15 % енергії після зіткнення з ядрами
- Г. втрата нейтроном 60 % енергії після зіткнення з ядрами

7. ПРОНИКАЮЧА ЗДАТНІСТЬ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Вид іонізуючого випромінювання

1. α -випромінювання
2. β^- -випромінювання
3. γ -випромінювання

Матеріал; товщина, мм

- А. свинець; 1 см
- Б. папір; 0,1 мм
- В. Al; 1-5 мм

8. ВИДИ ІОНІЗАЦІЇ

Вид іонізації

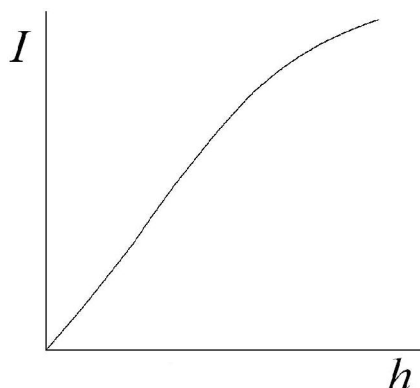
1. первинна
2. вторинна

Протікання процесу іонізації

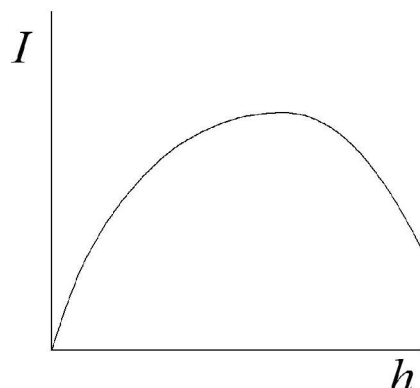
- А. іонізація молекул та атомів за рахунок електронів з великою кінетичною енергією
- Б. іонізація молекул та атомів при безпосередньому зіткненні з частками

9. ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ КОСМІЧНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИСОТИ

1. первинного
2. вторинного



А.



Б.

10. ПОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Джерела іонізуючого випромінювання

1. природні
2. штучні

Приклад

- А. джерела, що використовуються в медицині
- Б. космічне випромінювання
- В. космогенні радіонукліди
- Г. продукти ядерних вибухів
- Д. відходи уранової промисловості
- Е. відходи АЕС
- С. радіонукліди, що утворюються при аварійних ситуаціях

11. КОЛИВАННЯ КОСМІЧНОГО ФОНУ

Вид ефекту

1. барометричний
2. широтний

Зменшення ефективності

- А. при наближенні до екватора
- Б. при зменшенні висоти підйому
- В. при наближенні до полюсів
- Г. при підйомі наверх

12. КЛАСИФІКАЦІЯ НЕЙТРОНІВ ЗА ЕНЕРГІЄЮ

Назва нейтронів

1. холодні
2. теплові
3. проміжкові
4. швидкі
5. надшвидкі

Енергія нейтронів

- А. $0,025 < E < 0,5$ кеВ
- Б. $20 < E < 300$ МеВ
- В. $0,2 < E < 20$ МеВ
- Г. $0,025 < E < 0,05$ еВ
- Д. $E < 0,025$ еВ

Вид взаємодії з речовиною

- I. реакція захвату та ділення ядер
- II. ядерні реакції з вилітом великого числа часток
- III. пружне та непружне розсіяння
- IV. реакції захвату
- V. пружне розсіяння

13. ВИДИ ОПРОМІНЕННЯ АЕРОБІОНТІВ

Опромінення

1. внутрішнє
2. зовнішнє

Випромінювання

- А. альфа-
- Б. гамма-
- В. космічне
- Г. бета-

14. КОСМІЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

<u>Вид</u>	<u>Рівень</u>	<u>Складові</u>
1. первинне	А. на рівні моря	I. електрони
2. вторинне	Б. за межами атмосфери	II. фотони
		III. α -частки
		IV. протони
		V. нейтрони
		VI. мезони

15. РАДІОАКТИВНІСТЬ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА, ЩО ОБУМОВЛЕНА ПРИСУТНІСТЮ РАДІОНУКЛІДІВ

1. α -складова
2. β^- -складова

А. ^{87}Rb ; Б. ^{226}Ra ; В. ^{222}Rn ; Г. ^{40}K .

16. РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ СИНЕРГІЗМ

<u>Присутність домішок в середовищі</u>	<u>Домішка, що проявляє синергізм з радіонуклідами</u>
1. ґрунт	А. оксиди азоту
2. повітря	Б. пестициди
3. вода	В. важкі метали
	Г. SO_2
	Д. чадний газ
	Е. бензапірен
	Ж. нікотин

1.6 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Дозиметрія»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ РАДІОАКТИВНОСТІ Бк ТА Кі

А.1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Кі

Б.1 Кі = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Бк

В.1 Кі = $3,7 \cdot 10^{-10}$ Бк

Г.1 Бк = $3,7 \cdot 10^{10}$ Кі

2. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ РАДІОАКТИВНОСТІ Бк ТА Рд

А. 1 Бк = 10^6 Р

Б. 1 Рд = 10^6 Бк

В. 1 Рд = 10^{-6} Бк

3. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ ЕНЕРГІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ еВ ТА Дж

А. 1 Дж = $1,6 \cdot 10^{-19}$ еВ

Б. 1 Дж = $6,24 \cdot 10^{18}$ еВ

В. 1 Дж = 4,18 еВ

Г. 1 Дж = 0,24 кал

4. ОДИНИЦЕЮ ЕНЕРГІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЯКА ВІДНОСИТЬСЯ ДО СІ, Є

А. еВ

Б. МеВ

В. кал

Г. ккал

Д. Дж

Є. ерг

5. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ $D_{\text{ПОГЛ.}}$ ТА $D_{\text{ЕКВ.}}$

А. $D_{\text{ЕКВ.}} = K \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

Б. $D_{\text{ЕКВ.}} = \frac{D_{\text{ПОГЛ.}}}{K}$

В. $D_{\text{ЕКВ.}} = (1 + K) \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

Г. $D_{\text{ЕКВ.}} = \frac{D_{\text{ПОГЛ.}}}{1 + K}$

6. ОДИНИЦЕЮ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ В СІ Є

А. рад Б. Гр. В. Р Г. К (Керма)

7. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ

А. $1 \text{ Гр} = 10^{-2} \text{ рад}$ Б. $1 \text{ рад} = 10^{-2} \text{ Гр}$ В. $1 \text{ Гр} = 10 \text{ рад}$
 Г. $1 \text{ рад} = 10^{-1} \text{ Гр}$ Д. $1 \text{ Гр} = 10^{-3} \text{ рад}$ Е. $1 \text{ рад} = 10^{-3} \text{ Гр}$

8. ФОРМУЛА ДЛЯ ПІДРАХУНКУ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{погл.}} = K \cdot D_{\text{екв.}}$ Б. $D_{\text{погл.}} = \frac{m}{E}$ В. $D_{\text{погл.}} = \frac{E}{m}$

9. ДО СМЕРТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТУ МОЖУТЬ ПРИВЕСТИ РАЗОВІ АВАРІЙНІ ПОГЛИНАННЯ ВСІМ ТІЛОМ ЛЮДИНИ ДОЗИ

А. 2 Гр Б. 4 Гр В. 5 Гр Г. 10 Гр

10. У ВИПАДКУ ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЮВАННЯ, КОЕФІЦІЄНТ K , ПОВ'ЯЗУЮЧИЙ $D_{\text{погл.}}$ ТА $D_{\text{екв.}}$, НОСИТЬ НАЗВУ

А. коефіцієнт пропорційності
 Б. коефіцієнт розподілу
 В. коефіцієнт якості випромінювання

11. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОДИНИЦЯМИ $D_{\text{екв.}}$

А. $1 \text{ Зв} = 10^{-2} \text{ бер}$ Б. $1 \text{ Зв} = 10^2 \text{ бер}$
 В. $1 \text{ Зв} = 10^{-3} \text{ бер}$ Г. $1 \text{ Зв} = 10^3 \text{ бер}$

12. ОДИНИЦЯМИ $D_{\text{ЕКВ.}}$ Є

- А. рем Б. рад В. бер Г. Зв Д. Р
 Є. Гр

13. ПРИ ОДНАКОВІЙ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ.}}$ ВИПРОМІНЮВАННЯ ТИМ НЕБЕЗПЕЧНІШЕ, ЧИМ ВЕЛИЧИНА КОЕФІЦІЕНТУ ЯКОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. більша Б. менша В. не залежить від величини К

14. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ПОГЛИНЕНА $D_{\text{ЕКВ.}}$ ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ДОРІВНІЮЄ

- А. 0,05 Зв Б. 0,5 Зв В. 0,005 Зв

15. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ПОГЛИНЕНА $D_{\text{ЕКВ.}}$ ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДЛЯ ПРОФРОБІТНИКІВ ДОРІВНІЮЄ

- А. 0,05 Зв Б. 0,5 Зв В. 0,005 Зв

16. МІРОЮ ІОНІЗАЦІЇ РЕЧОВИНИ Є ДОЗА

- А. $D_{\text{ПОГЛ.}}$ Б. $D_{\text{ЕКВ.}}$ В. $D_{\text{еф.}}$ Г. $D_{\text{експ.}}$

17. ФОРМУЛА ДЛЯ ПІДРАХУНКУ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{експ.}} = \Delta q \cdot m$

Б. $D_{\text{експ.}} = \frac{m}{\Delta q}$

В. $D_{\text{експ.}} = \frac{\Delta q}{m}$

18. СПІВВІДНОШЕННЯ ОДИНИЦІ РЕНТГЕН З ОДИНИЦЯМИ СІ

$$\text{A. } 1 \text{ P} = 2,58 \frac{\text{Кл}}{\text{кг}} \qquad \text{Б. } 1 \text{ P} = 2,58 \cdot 10^4 \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$$

$$\text{В. } 1 \text{ P} = 2,58 \cdot 10^{-4} \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$$

19. МІРОЮ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ВИПРОМІНЮВАННЯ Є ДОЗА

$$\text{A. } D_{\text{погл.}} \qquad \text{Б. } D_{\text{екв.}} \qquad \text{В. } D_{\text{експ.}}$$

20. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОДИНИЦІ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ КЕРМА ТА ВІДНОШЕННЯ Дж/кг

$$\text{A. } 1 \text{ K} = 10 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \qquad \text{Б. } 1 \text{ K} = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\text{В. } 1 \text{ K} = 0,1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \qquad \text{Г. } 1 \text{ K} = 0,01 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

21. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕКСПОЗИЦІЙНОЮ ТА ПОГЛИНЕНОЮ ДОЗАМИ ЗА УМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КРІЗЬ ПОВІТРЯ

$$\text{A. } D_{\text{експ.}} = 0,873 \cdot D_{\text{погл.}} \qquad \text{Б. } D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,873}$$

$$\text{В. } D_{\text{експ.}} = 0,96 \cdot D_{\text{погл.}} \qquad \text{Г. } D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,96}$$

22. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ЕКСПОЗИЦІЙНОЮ ТА ПОГЛИНЕНОЮ ДОЗАМИ ЗА УМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КРІЗЬ ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

А. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,96}$

Б. $D_{\text{експ.}} = \frac{D_{\text{погл.}}}{0,873}$

В. $D_{\text{експ.}} = 0,96 \cdot D_{\text{погл.}}$

Г. $D_{\text{експ.}} = 0,873 \cdot D_{\text{погл.}}$

23. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ВИЯВЛЯЄ БІОЛОГІЧНУ ДІЮ

А. на момент опромінювання

Б. на даний момент часу

В. в перші 4 доби з моменту опромінювання

24. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ДОРІВНЮЄ ДОДАТКУ ЗАЛИШКОВОЇ ДОЗИ ТА

А. оборотної дози в перші 4 доби з моменту опромінювання

Б. оборотної дози на даний момент часу

В. оборотної дози через 3 місяці після опромінювання

25. ФОРМУЛА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{еф.}} = 0,9 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$

Б. $D_{\text{еф.}} = 0,1 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$

В. $D_{\text{еф.}} = D(0,1 + 0,9 \cdot 0,975^{t-4})$

Г. $D_{\text{еф.}} = D(0,9 + 0,1 \cdot 0,975^{t-4})$

26. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. Р

Б. бер

В. Зв

Г. рад

Д. Гр

27. КОЕФІЦІЄНТ РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ ВРАХОВУЄ

- А. розміри органів, які опромінюються
- Б. різну щільність органів
- В. різну радіочутливість органів
- Г. різну питому щільність іонізації органів

28. ФОРМУЛА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. $D_{\text{еф.екв.}} = K \cdot D_{\text{еф.}}$ Б. $D_{\text{еф.екв.}} = \frac{D_{\text{еф.}}}{K}$

В. $D_{\text{еф.екв.}} = D_{\text{еф.}} \sum_i K_i$ Г. $D_{\text{еф.екв.}} = \frac{D_{\text{еф.}}}{\sum_i K_i}$

29. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ КОЛЕКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

- А. Зв Б. бер В. люд-Зв

30. ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, ОТРИМАНА ГРУПОЮ ЛЮДЕЙ ВІД БУДЬ-ЯКОГО ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ЗА ВИЗНАЧЕНИЙ ПРОМІЖОК ЧАСУ, МАЄ НАЗВУ

- А. колективна ефективна еквівалентна доза
- Б. очікувана колективна ефективна еквівалентна доза

31. КОЛЕКТИВНА ЕФЕКТИВНА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, ОТРИМАНА ПОКОЛІННЯМИ ЛЮДЕЙ ВІД БУДЬ-ЯКОГО ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ЗА ЧАС ЙОГО ІСНУВАННЯ, МАЄ НАЗВУ

- А. колективна ефективна еквівалентна доза
- Б. очікувана колективна ефективна еквівалентна доза

32. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ПОВНОЇ КОЛЕКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ

А. бер

Б. Зв

В. люд-Зв

33. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ДОЗВОЛЯЮТЬ ВИМІРЯТИ ДОЗИ

А. еквівалентну

Б. експозиційну

В. ефективну

Г. поглинену

Д. ефективну еквівалентну

34. ДІАПАЗОН ВИМІРЮВАННЯ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ДЛЯ КАЛОРИМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ ДОЗИМЕТРІЇ

А. $10^{-2} - 10^8$ Гр

Б. $10^{-8} - 10^4$ Гр

В. $1 - 10^6$ Гр

Г. $10^{-11} - 10^4$ Гр

35. РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ДОЗВОЛЯЮТЬ ЗМІНИТИ $D_{\text{ПОГЛ}}$ В ДІАПАЗОНІ

А. $1 - 10^6$ Гр

Б. $10^{-11} - 10^2$ Гр

В. $10^{-2} - 10^8$ Гр

Г. $10^{-8} - 10^4$ Гр

36. РАДІОЛЮМІНІСЦЕНТНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ЗАСНОВАНІ НА ВИМІРЮВАННІ

А. струму іонізації газу

Б. підвищенні температури поглинача

В. інтенсивності світіння поглинача

Г. інтенсивності почорніння фотоматеріалу

37. ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ ЗАСНОВАНІ НА ВИМІРЮВАННІ

- А. зміни температури поглинача
- Б. квантового виходу люмінесценції
- В. виходу радіаційно-хімічних реакцій
- Г. струму іонізації газу

38. ОСНОВНИМИ ПРОДУКТАМИ РАДІОЛІЗУ ВОДИ В РІДИННИХ ДЕТЕКТОРАХ Є

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| А. H_2O^+ | Б. H_2O_2 |
| В. OH^\bullet | Г. H_2O^- |
| Д. H^\bullet | Е. \bar{e}_{aq} |

39. НАЙБІЛЬШ ЧУТЛИВИМ ХІМІЧНИМ ДОЗИМЕТРОМ Є

- А. церієвий
- Б. дозиметр Фрікке
- В. скляний
- Г. з використанням фотоматеріалів
- Д. полівінілхлоридний

40. ПЕРЕВАГИ ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРІВ

- А. незалежність від присутності домішок
- Б. швидке відновлення в циклі роботи
- В. широкий діапазон доз
- Г. простота апаратурного оформлення

41. НЕДОЛІКИ ХІМІЧНИХ ДОЗИМЕТРІВ

- А. складність апаратурного оформлення
- Б. залежність від умов змішування
- В. низька чутливість при вимірюваннях
- Г. чутливість до присутності домішок
- Д. залежність від присутності кисню

42. ПОТУЖНІСТЬ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ДОЗИ (мкЗв/год.) ПРИ ПРОХОДЖЕННІ КРІЗЬ ТІЛО ЛЮДИНИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ З ПОТУЖНІСТЮ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ 4 мкР/с ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{4 \cdot 3600}{0,96}$

Б. $\frac{4 \cdot 3600}{0,96 \cdot 100}$

В. $\frac{4}{0,96 \cdot 100}$

Г. $\frac{4 \cdot 3600}{0,873 \cdot 100}$

43. 10 г РАДІО-226 ВИДІЛЯЄ $3,6 \cdot 10^{11}$ α -ЧАСТОК ЗА 1 с КОНСТАНТА РОЗПАДУ λ ЗА СЕКУНДУ ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 226}{3,6 \cdot 10^{11}}$

Б. $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 10}{226 \cdot 3,6 \cdot 10^{11}}$

В. $\frac{3,6 \cdot 10^{11} \cdot 226}{6,02 \cdot 10^{23}}$

Г. $\frac{3,6 \cdot 10^{11} \cdot 226}{6,02 \cdot 10^{23}}$

44. 10^4 АТОМІВ ^{140}La ВИКИДАЮТЬ НА ДОБУ 4100 α -ЧАСТОК ПОСТІЙНА РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ λ ЗА РІК ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{4100 \cdot 30}{10^4}$

Б. $\frac{4100 \cdot 365}{10^4}$

В. $\frac{4100}{10^4 \cdot 24 \cdot 3600}$

45. КАМЕРА ВІЛЬСОНА СЛУГУЄ ДЛЯ

A. визначення струму іонізації газу під дією іонізуючого випромінювання

Б. визначення поглиненої дози випромінювання

В. спостереження треків заряджених часток

Г. визначення експозиційної дози

46. КОНСТАНТА РОЗПАДУ УРАНУ $\lambda = 1,5 \cdot 10^{-10} \text{ рік}^{-1}$ ПРИ ЦЬОМУ 1 г ІЗОТОПУ ВИКИДАЄ ЗА 1 с КІЛЬКІСТЬ α -ЧАСТОК

A. $\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{235}$

Б. $\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{235 \cdot 365}$

В. $\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{365 \cdot 24 \cdot 235}$

Г. $\frac{1,5 \cdot 10^{-10} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 235}$

47. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{45}Ca ($T = 164$ ДНІВ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{164 \cdot 45 \cdot 24 \cdot 3600}$

Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{164 \cdot 45 \cdot 24 \cdot 3600}$

В. $\frac{164 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$

Г. $\frac{164 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 45}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}$

48. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ІЗОТОПУ ^{222}Rn ($T = 3,82$ ДОБИ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26} \cdot 365}{3,82 \cdot 222}$

Б. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 24 \cdot 222}$

В. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}$

Г. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{3,82 \cdot 222}$

49. МАСА ^{222}Rn З АКТИВНІСТЮ 36 Бк ($T = 3,82$ ДОБИ) ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$

Б. $\frac{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{0,693 \cdot 222}$

В. $\frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 222}$

Г. $\frac{0,693 \cdot 222}{36 \cdot 3,82 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}$

50. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 500 г РЕЧОВИНИ 10^{12} НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 8 МеВ ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

Б. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

В. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

Г. $\frac{10^{12} \cdot 8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,5}$

51. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 250 г РЕЧОВИНИ 10^5 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 15 кеВ ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{10^5 \cdot 15 \cdot 10^3}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,25}$

Б. $\frac{10^5 \cdot 15 \cdot 10^3}{0,25}$

В. $\frac{10^3 \cdot 15 \cdot 10^5 \cdot 0,25}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

Г. $\frac{10^3 \cdot 15 \cdot 10^5 \cdot 250}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

52. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ 4 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 15 % РЕНТГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, 25 % γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА 60 % α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 3 МеВ, ДОРІВНЮЄ

A. $4 \cdot 3(0,15 + 0,25 \cdot 3 + 0,6 \cdot 20)$

Б. $4 \cdot 3 \cdot 10^6(0,15 + 0,25 + 0,6 \cdot 20)$

В. $4(0,4 + 0,6 \cdot 20)$

Г. $4(0,15 + 0,85 \cdot 20)$

53. КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ПЕРВИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З ЧОТИРЬОХ ВИДІВ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТОК, ЩО ДАЮТЬ ВНЕСОК В ДОЗУ 30, 40, 20 ТА 10 % З КОЕФІЦІЄНТАМИ ЯКОСТІ, ВІДПОВІДНО, 7, 1, 20 ТА 10, ДОРІВНЮЄ

A. $(0,3 \cdot 10 + 0,4 \cdot 7 + 0,2 \cdot 10 + 0,1 \cdot 20)$

Б. $(0,7 \cdot 8 + 0,3 \cdot 20)$

В. $(0,3 \cdot 7 + 0,4 + 0,2 \cdot 20 + 0,1 \cdot 10)$

Г. $(0,3 \cdot 20 + 0,4 \cdot 10)$

54. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА (ЗВ) ЗА РІК ПРИ ОПРОМІНЕННІ ЩУРІВ РЕНТГЕНІВСЬКИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ З ПОТУЖНІСТЮ ДОЗИ 2 мкР/с ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365}{0,96}$

Б. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^4}{0,96}$

В. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 10^4}{0,96}$

Г. $\frac{2 \cdot 3600 \cdot 365 \cdot 10^4}{0,96}$

55. ДОБОВА ДОЗА ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ЛЮДИНИ ЗА УМОВИ ЇЇ ПЕРЕБУВАННЯ 12 год./доб В КАМ'ЯНОМУ ПРИМІЩЕННІ ПРИ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 25 мкР/год. ТА ОСТАННІЙ ЧАС – НА ВУЛИЦІ ПРИ $P_\gamma = 18$ мкР/год. ДОРІВНЮЄ, мкР

A. $12 \cdot 12 + 25 \cdot 18$

Б. $12 \cdot 18 + 12 \cdot 25$

В. $(25 + 18) \cdot 24$

Г. $\frac{(25 + 18) \cdot 24}{2}$

56. ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ (P_γ) В КАМ'ЯНОМУ ПРИМІЩЕННІ ЗА УМОВИ ПЕРЕБУВАННЯ В НЬОМУ ЛЮДИНИ 15 год./доб, ОСТАННІЙ ЧАС НА ВУЛИЦІ ПРИ $P_\gamma = 11$ мкР/год. ТА СУМАРНІЙ ДОБОВІЙ ДОЗІ ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДИНИ 445 мкР ДОРІВНЮЄ, мкР/год.

A. $445 - 15 \cdot 11$

Б. $445 - 9 \cdot 11$

В. $\frac{445 - 9 \cdot 11}{15}$

Г. $\frac{445 - 15 \cdot 11}{9}$

57. ЕФЕКТИВНА ДОЗА ЗА 30 ДІБ ЗА УМОВИ, ЩО РАЗОВА ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ 3,5 Р, А НАСТУПНЕ БАГАТОРАЗОВЕ ОПРОМІНЕННЯ СКЛАЛО ПО 0,5 Р/доб ДОРІВНЮЄ

A. $(3,5+0,5) \cdot 30$

Б. $(3,5+0,5) \cdot 0,6$

В. $3,5 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 20$

Г. $3,5 \cdot 20 + 0,5 \cdot 0,6$

58. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ЗА УМОВИ, ЩО ЗАГАЛЬНА ДОЗА ОПРОМІНЕННЯ ДОРІВНЮЄ 8,5 Р, А ЕФЕКТИВНА ДОЗА 4,5 Р ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{4,5 \cdot 100}{8,5}$

Б. $(8,5-4,5) \cdot 10$

В. $\frac{8,5+4,5}{2} \cdot 10$

Г. $\frac{8,5-4,5}{8,5} \cdot 100$

59. ПРОМІЖОК ЧАСУ, ЗА ЯКИЙ ЕФЕКТИВНА ДОЗА БУДЕ СКЛАДАТИ 30 % ВІД ОТРИМАНОЇ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 6 Р, СКЛАДАЄ

A. 20 діб

Б. 30 діб

В. 40 діб

Г. 60 діб

Д. 80 діб

60. ПРОМІЖОК ЧАСУ, НА ПРОТЯЗІ ЯКОГО ВІДНОВИЛОСЬ 80 % ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 12 Р, ДОРІВНЮЄ, ДІБ

A. 40

Б. 60

В. 80

Г. 200

61. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ПО ЗАКІНЧЕННІ 40 ДІБ ПІСЛЯ ОДНОРАЗОВОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОЗОЮ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ 11 Р ДОРІВНЮЄ

A. $11 \cdot 0,48$

Б. $11 - 11 \cdot 0,48$

В. $\frac{11 - 11 \cdot 0,48}{11 \cdot 0,48} \cdot 100$

Г. $\frac{11 - 11 \cdot 0,48}{11} \cdot 100$

62. ВІДСОТОК ВІДНОВЛЕННЯ ПО ЗАКІНЧЕННІ 10 ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯМ В РЕЖИМІ: ОДНОРАЗОВА ДОЗА 9 Р ТА БАГАТОРАЗОВА ДОБОВА ДОЗА 0,6 Р ДОРІВНЮЄ

A. $[15 - (9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)] \cdot 10$

Б. $(9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)$

В. $\frac{9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6}{15} \cdot 100$

Г. $\frac{15 - (9 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 6)}{15} \cdot 100$

63. ДОЗА, ЩО ПРОЯВЛЯЄ БІОЛОГІЧНУ ДІЮ ПО ЗАКІНЧЕННІ 80 ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯМ В РЕЖИМІ: ОДНОРАЗОВА ДОЗА 7 Р ТА БАГАТОРАЗОВА ДОБОВА ДОЗА – 0,15 Р, ДОРІВНЮЄ

A. $(7 + 0,15) \cdot 80$

Б. $7 \cdot 0,2 + 0,15 \cdot 38$

В. $7 + 0,15 \cdot 80$

Г. $7 \cdot 38 + 0,2 \cdot 0,15$

64. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 375$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ РАДІАЦІЙНО ЧИСТИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 87$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ (ΔX)

A. $0,0095(375 - 87) = \Delta X$

Б. $0,0095(375 - 87) < \Delta X$

В. $0,0095(375 - 87) > \Delta X$

Г. $0,0095(375 - 87) \leq \Delta X$

Д. $0,0095(375 - 87) \geq \Delta X$

65. ПРИ ОПТИМАЛЬНІЙ РІЗНИЦІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ 3,5 грн./т. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 400$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 105$ Бк/кг З ЕКОНОМІЧНОЇ ТОЧКИ ЗОРУ МОЖЕ ВВАЖАТИСЯ

- А. доцільною
- Б. недоцільною

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ОДИН еВ – ЦЕ КІЛЬКІСТЬ ЕНЕРГІЇ, ЯКУ НАБУВАЄ ОДИН ЕЛЕКТРОН ПРИ ПРОХОДЖЕННІ РІЗНИЦІ ПОТЕНЦІАЛІВ В ___ В (КІЛЬКІСТЬ).

2. ОДИН Гр ВІДПОВІДАЄ ПОГЛИНАННЮ 1 Дж ВИПРОМІНЮВАННЯ _____ (МАСА) РЕЧОВИНИ.

3. ДО СМЕРТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТУ МОЖЕ ПРИВЕСТИ РАЗОВЕ АВАРІЙНЕ ПОГЛИНАННЯ ВСІМ ТІЛОМ ЛЮДИНИ ДОЗИ _____ (КІЛЬКІСТЬ) Гр.

4. ДОЗА ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОРІВНЮЄ 1 бер, ЯКЩО ВОНА ПРИЗВОДИТЬ ДО ТІЄЇ Ж БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ, ЩО І _____ (ВИД ВИПРОМІНЮВАННЯ) ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОЗОЮ 1 рад.

5. ОБОРОТНА ДОЗА СКЛАДАЄ _____ % ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ.

6. ЗАЛИШКОВА ДОЗА СКЛАДАЄ _____ % ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ДОЗИ.

7. ЗА УМОВИ, ЩО ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ В ПРИМІЩЕННІ СКЛАДАЄ 28 мкР/год. (ЛЮДИНА ПЕРЕБУВАЄ В ПРИМІЩЕННІ 13 год./доб), А НА ВУЛИЦІ – 54 мкР/год., ДОБОВА ДОЗА ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ДОРІВНЮЄ _____ мкР.

8. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 310$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ РАДІАЦІЙНО ЧИСТИЙ МАТЕРІАЛ З $C_{\text{ЕФ.}} = 81$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ $\Delta X \leq$ _____ грн./т.

9. ЗАМІНА БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ $C_{\text{ЕФ.}} = 380$ Бк/кг НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЩО ВІДНОСИТЬСЯ ДО І КЛАСУ РАДІАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 75$ Бк/кг ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНА ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ ВАРТОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ $\Delta X \leq$ _____ грн./т.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ ВІДНОСНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ДІЇ ПРИ ОДНАКОВІЙ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ.}}$

- А. важкі ядра віддачі
- Б. рентгенівське випромінювання
- В. повільні нейтрони
- Г. швидкі нейтрони

2. ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗРОСТАННЯ $D_{\text{ЕКВ.}}$ ПРИ ОДНІЙ І ТІЙ ЖЕ ВЕЛИЧИНІ $D_{\text{ПОГЛ.}}$

- А. γ -випромінювання
- Б. α -випромінювання
- В. протони
- Г. повільні нейтрони

3. ОРГАНИ ТА ТКАНИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ КОЕФІЦІЄНТІВ РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ

- А. статеві залози
- Б. кісний мозок
- В. молочні залози
- Г. щитовидна залоза

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ К

<u>Вид іонізуючого випромінювання</u>	<u>Значення К</u>
1. α -випромінювання	А. 1
2. γ -випромінювання	Б. 3
3. повільні нейтрони	В. 10
4. β^- -випромінювання	Г. 20
5. важкі ядра віддачі	
6. протони	
7. рентгенівське випромінювання	
8. β^+ -частки	
9. швидкі нейтрони	

2. ЗГІДНО НРБ РІЧНА ДОПУСТИМА $D_{\text{ЕКВ}}$. ОПРОМІНЕННЯ ВСЬОГО ТІЛА ДОРІВНЮЄ ДЛЯ

- 1. населення
 - 2. профробітників
- А. 0,005 Зв Б. 0,0005 Зв В. 0,5 Зв Г. 5 Зв
 Д. 0,05 Зв

3. КОЕФІЦІЄНТ К В ФОРМІ $D_{\text{ЕКВ.}} = K \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

<u>Вид опромінювання</u>	<u>Назва K</u>
1. зовнішнє	А. коефіцієнт якості випромінювання
2. внутрішнє	Б. коефіцієнт розподілу В. коефіцієнт пропорційності

4. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОГЛИНЕНОЇ ТА ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗ

<u>Опромінюємі об'єкти</u>	<u>Форми</u>
1. живі організми	А. $D_{\text{ЕКСП.}} = D_{\text{ПОГЛ.}}$
2. повітряне середовище	Б. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,18 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ В. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,96 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ Г. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,873 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$ Д. $D_{\text{ЕКСП.}} = 0,173 \cdot D_{\text{ПОГЛ.}}$

5. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ

<u>Вид методів дозиметрії</u>	<u>Суть методу</u>	<u>Приклади</u>
1. прямі	А. вимірювання радіаційних ефектів, які призвело іонізуюче випромінювання в речовині	I. іонізаційний II. калориметричний III. радіолюмінісцентний IV. хімічний
2. непрямі	Б. вимірювання величини поглиненої енергії	

6. РОЗРАХУНКОВА ФОРМУЛА ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ

$$D_{\text{ЕФ.}} = 0,1 \cdot D + 0,9 \cdot D \cdot 0,975^{t-4}$$

Фізичний смисл

1. період відновлення
2. залишкова доза
3. оборотна доза на даний момент часу
4. максимальне значення оборотної дози

Опромінювання

- А. t
- Б. $(t - 4)$
- В. $0,9D$
- Г. D
- Д. $0,9D \cdot 0,975^{t-4}$

7. МЕТОДИ ДОЗИМЕТРІЇ

Назва методу

1. калориметричний
2. радіолюмінісцентний
3. іонізаційний
4. хімічний
5. сцинтиляційний

Суть вимірювань

- А. вимірювання інтенсивності люмінесценції без додаткового збудження
- Б. вимірювання інтенсивності температури речовини, поглинаючої іонізуюче випромінювання
- В. вимірювання інтенсивності люмінесценції після додаткового збудження
- Г. вимірювання іонізації газу після проходження крізь нього іонізуючого випромінювання

8. ХІМІЧНІ ДОЗИМЕТРИ

Вид дозиметру

1. феросульфатний
2. полівінілхлоридний
3. скляний
4. церієвий
5. фотодозиметр

Показник протікання радіохімічних реакцій

- А. потемніння детектору
- Б. зміна оптичної щільності детектору
- В. зміна кольору детектору

9. РАДІОЛІЗ ВОДИ

<u>Назва процесу</u>	<u>Схема процесу</u>
1. іонізація молекули води	А. $\text{OH}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
2. утворення радикалів	Б. $\text{H}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
3. рекомбінація радикалів	В. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{OH}^\bullet + \text{H}^\bullet$
4. утворення гідроперекисного радикалу	Г. $\text{H}_2\text{O} + h\nu \rightarrow \text{H}_2\text{O}^+ + \bar{e}$
5. сумарний процес	Д. $\text{H}_2\text{O}^- \rightarrow \text{OH}^- + \text{H}^\bullet$
	Є. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2$
	Ж. $\text{H}^\bullet + \text{H}^\bullet \rightarrow \text{H}_2$
	З. $\text{H}_2\text{O} + \bar{e} \rightarrow \text{H}_2\text{O}^- + h\nu$
	І. $\text{OH}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
	К. $\text{H}_2\text{O}^+ \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^\bullet$
	Л. $\text{O}_2 + \text{H}^\bullet \rightarrow \text{HO}_2^\bullet$

10. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА, КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ТА ЕКСПОЗИЦІЙНА ДОЗА ПРИ ПОГЛИНАННІ ОРГАНІЗМОМ ЛЮДИНИ 0,02 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 25 % ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ, 25 % – ПРОТОНІВ ТА 50 % – ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ

<u>Величина</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. $D_{\text{екв}}$.	А. $(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
2. К	Б. $(0,25 + 0,25 \cdot 3 + 0,5 \cdot 10)$
3. $D_{\text{експ}}$.	В. $0,02 \cdot 0,96(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
	Г. $0,02(0,25 + 0,25 \cdot 10 + 0,5 \cdot 3)$
	Д. $\frac{2}{0,96}$
	Є. $2 \cdot 0,96$

11. АКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ ^{210}Po МАСОЮ 1 мкг ($T = 138$ ДІБ) ЗА 1 с

Одиниці вимірювання активності

1. Бк
2. Кі
3. Рд

Вираження для активності

$$\begin{aligned} \text{А. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{17}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210 \cdot 3,7 \cdot 10^{10}} \\ \text{Б. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{11}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210} \\ \text{В. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{17}}{138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 210} \end{aligned}$$

12. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ^{238}U ПРИ $T = 4,5 \cdot 10^9$ РОКІВ

Одиниці вимірювання

1. Бк
2. Рд
3. Кі

Значення активності

$$\begin{aligned} \text{А. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \cdot 238} \\ \text{Б. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 238} \\ \text{В. } & \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{26}}{4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 238 \cdot 10^6} \end{aligned}$$

13. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА КОЕФІЦІЄНТ ЯКОСТІ ПРИ ПОГЛИНАННІ 4 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 25 % ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ, 10 % – ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ ТА 65 % – α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 3 МеВ

Величина

1. $D_{\text{екв}}$
2. К

Вираження для розрахунку

$$\begin{aligned} \text{А. } & (0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20) \\ \text{Б. } & 3 \cdot 10^6 (0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20) \\ \text{В. } & 4(0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20) \\ \text{Г. } & 3 \cdot 4 \cdot 10^6 (0,25 + 0,1 \cdot 3 + 0,65 \cdot 20) \end{aligned}$$

14. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 420 г БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ 10^6 α -ЧАСТОК З ЕНЕРГІЄЮ 7 МеВ

<u>Доза</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. поглинена	А. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 20}{0,42}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,42}$
	В. $\frac{10^6 \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{0,42}$

15. ПОГЛИНЕНА ТА ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 250 г РЕЧОВИНИ 10^7 НЕЙТРОНІВ З ЕНЕРГІЄЮ 17 кеВ

<u>Доза</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. поглинена	А. $\frac{17 \cdot 10^{10} \cdot 3}{0,25}$
2. еквівалентна	Б. $\frac{17 \cdot 10^{10} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3}{0,25}$
	В. $\frac{17 \cdot 10^{10}}{0,25}$

16. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА ЕКСПОЗИЦІЙНІ ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ 3,5 Гр ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯМ ТА ЖИВИМИ ТКАНИНАМИ

<u>Величина</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. $D_{\text{екв}}$.	А. $3,5 \cdot 0,873 \cdot 100$
2. $D_{\text{експ. (повітря)}}$	Б. $100 \cdot 3,5 : 0,873$
3. $D_{\text{експ. (живі тканини)}}$	В. $3,5 \cdot 100$
	Г. $3,5 \cdot 0,96 \cdot 100$
	Д. $3,5 : 0,96 \cdot 100$

17. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ТА ЕКСПОЗИЦІЙНІ ДОЗИ ПРИ ПОГЛИНАННІ ПОВІТРЯМ 0,5 Гр ЗМІШАНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, СКЛАДЕНОГО З 30 % ПОВІЛЬНИХ НЕЙТРОНІВ ТА 70 % – α -ЧАСТОК

<u>Величина</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. $D_{\text{екв.}}$	А. $0,5 \cdot 0,873 \cdot 100$
2. $D_{\text{експ.}}$	Б. $0,5(0,3 \cdot 3 + 0,7 \cdot 20)$
	В. $0,5 \cdot 0,96 \cdot 100$
	Г. $0,5(0,3 + 0,7 \cdot 3)$

18. СЕРЕДНЯ ЕФЕКТИВНА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ, ДОБОВА ПОТУЖНІСТЬ ДОЗИ ТА РІЧНА ДОЗА γ -ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДЕЙ, ЩО МЕШКАЮТЬ В БУДІВЛІ, СПОРУДЖЕНІЙ З 150 Т КЕРАМЗИТОБЛОКІВ З $C_{\text{ЕФ.}} = 130$ Бк/кг, 105 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 91$ Бк/кг ТА 80 Т ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 115$ Бк/кг

<u>Величина</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. $P_{\text{доб.}}$	А. $\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80}$
2. $\bar{C}_{\text{еф.}}$	В. $4,74 \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$
3. $D_{\text{прим.}}$	Б. $\frac{4,74}{365} \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$
	Г. $\frac{4,74}{365 \cdot 24} \cdot \left(\frac{150 \cdot 130 + 105 \cdot 91 + 80 \cdot 115}{150 + 105 + 80} \right)$

19. В БУДІВЛІ, СПОРУДЖЕНІЙ З 240 Т ШЛАКОБЛОКІВ З $C_{\text{ЕФ.}} = 150$ Бк/кг, 180 Т БЕТОНУ З $C_{\text{ЕФ.}} = 105$ Бк/кг ТА 70 Т ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ З $C_{\text{ЕФ.}} = 145$ Бк/кг

<u>Величина</u>	<u>Вираження для розрахунку</u>
1. $D_{\text{прим.}}$	А. $\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70}$
2. $P_{\text{год.}}$	Б. $\frac{4,74}{365 \cdot 24} \cdot \left(\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70} \right)$
	В. $\left(\frac{240 \cdot 150 + 105 \cdot 180 + 145 \cdot 70}{240 + 180 + 70} \right) \cdot 4,74$

1.7 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Радіаційний захист»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосувати отримані знання)

1. ДО ВИДІВ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НЕ НАЛЕЖИТЬ ЗАХИСТ

- А. кількістю
- Б. відстанню
- В. температурою
- Г. часом
- Д. спеціальним одягом
- Є. екраном

2. ЗАХИСТ ВІД ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОГО НЕЙТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗАСНОВУЄТЬСЯ НА ПРОТІКАННІ ПРОЦЕСІВ

- А. поглинання нейтронів
- Б. уповільнення нейтронів
- В. уповільнення та поглинання нейтронів

3. ФОРМУЛА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДОЗИ ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ $D = \frac{P_0 \cdot t}{R^2}$ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВИПРОМІНЮВАНЬ

- А. гама-
- Б. нейтронних
- В. рентгенівських
- Г. протонних
- Д. альфа-
- Є. бета-

4. ПРАВИЛЬНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ДВОМА ВИДАМИ АКТИВНОСТІ РАДІОНУКЛІДУ

- А. $P_0 \cdot m = K_\gamma \cdot Q$
- Б. $8,4 \cdot m = P_0 \cdot Q$
- В. $8,4 \cdot m = K_\gamma \cdot Q$
- Г. $K_\gamma \cdot m = 8,4 \cdot Q$

5. ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТУ m РАДІОНУКЛІДУ

- А. мКі
- Б. Р/год.
- В. мг-екв
- Г. мг-екв Ра
- Д. Р/с

6. 1 мГ-екв РАДІО-226 ВІДПОВІДАЄ

- А. 8,4 Р/год.
 Б. 8,4 Р/с
 В. 8,4 Р/доб.

7. СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМОГО ЧАСУ ЗНАХОДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛУ БЛИЗЬКО ДЖЕРЕЛА ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ БЕЗ ЗАХИСТУ

- А. $\frac{0,1 \cdot R^2 \cdot k}{8,4 \cdot m}$ Б. $\frac{0,1 \cdot R^2}{8,4 \cdot m}$
 В. $\frac{8,4 \cdot m}{0,1 \cdot R^2}$ Г. $\frac{8,4 \cdot m}{0,1 \cdot k \cdot R^2}$

8. СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМОЇ ВІДСТАНІ ЗНАХОДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛУ БЛИЗЬКО ДЖЕРЕЛА ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ БЕЗ ЗАХИСТУ

- А. $\frac{K_\gamma \cdot Q \cdot t}{0,1 \cdot k}$ Б. $\frac{K_\gamma \cdot Q \cdot t}{0,1}$
 В. $\sqrt{\frac{K_\gamma \cdot Q \cdot t}{0,1 \cdot k}}$ Г. $\sqrt{\frac{K_\gamma \cdot Q \cdot t}{0,1}}$

9. СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМИХ ПАРАМЕТРІВ ФОТОННОГО ОПРОМІНЕННЯ ЛЮДИНИ

- А. $\frac{mt}{kr^2} = 8,4 \cdot K_\gamma$ Б. $\frac{mt}{kr^2} = K_\gamma \cdot Q$
 В. $\frac{mt}{kr^2} = 120$ Г. $\frac{mt}{kr^2} = 120 \cdot K_\gamma$

10. ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТ ПРЕПАРАТУ ^{74}As АКТИВНІСТЮ 200 мКі ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{4,43 \cdot 200}{8,4}$

Б. $\frac{8,4 \cdot 200}{4,43}$

В. $\frac{4,43 \cdot 8,4}{200}$

11. АКТИВНІСТЬ РАДІОАКТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ^{137}Cs З ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТОМ 150 мГ-ЕКВ Ra ДОРІВНЮЄ

A. $\frac{8,4 \cdot 3,1}{150}$

Б. $\frac{8,4 \cdot 150}{3,1}$

В. $\frac{150 \cdot 3,1}{8,4}$

12. З РАДІОАКТИВНИМ ПРЕПАРАТОМ АКТИВНІСТЮ 0,03 г-ЕКВ Ra МОЖНА ПРАЦЮВАТИ НА ПРОТЯЗІ 40-ГОДИННОГО РОБОЧОГО ТИЖНЯ БЕЗ ЗАХИСТУ НА ДОПУСТИМІЙ ВІДСТА-НІ, м

A. $\frac{30 \cdot 40}{1 \cdot 120}$

Б. $\sqrt{\frac{30 \cdot 40}{1 \cdot 120}}$

В. $\sqrt{\frac{1 \cdot 120}{30 \cdot 40}}$

13. ПРИ ПЕРЕНЕСЕННІ РОБОЧОГО МІСЦЯ ВІД ДЖЕРЕЛА НА 2 м НА ПРОТЯЗІ 18 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ З ДОПУСТИМОЮ АКТИВНІСТЮ, мГ-ЕКВ Ra

A. $\frac{120 \cdot 1}{2^2 \cdot 18}$

Б. $\frac{120 \cdot 1 \cdot 2}{18}$

В. $\frac{120 \cdot 1 \cdot 2^2}{18}$

14. ПРИ ПЕРЕНЕСЕННІ РОБОЧОГО МІСЦЯ НА 2 м ВІД ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 210 мКі МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ НА ПРОТЯЗІ ТИЖНЯ, год.

A. $\frac{0,1 \cdot 1 \cdot 210}{12,93 \cdot (200)^2}$

Б. $\frac{12,93 \cdot 210}{0,1 \cdot 1 \cdot (200)^2}$

В. $\frac{0,1 \cdot 1 \cdot (200)^2}{12,93 \cdot 210}$

15. ПРИ ТРИВАЛОСТІ РОБОЧОГО ТИЖНЯ 20 ГОДИН МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ З РАДІОАКТИВНИМ ПРЕПАРАТОМ АКТИВНІСТЮ 0,05 Г-ЕКВ Ra НА ДОПУСТИМІЙ ВІДСТАНІ, М

А. $\sqrt{\frac{120 \cdot 1}{50 \cdot 20}}$ Б. $\sqrt{\frac{0,05 \cdot 20}{1 \cdot 120}}$ В. $\sqrt{\frac{50 \cdot 20}{1 \cdot 120}}$

16. ПРИ ТРИВАЛОСТІ РОБОЧОГО ТИЖНЯ 38 ГОДИН ТА ПЕРЕНЕСЕННІ РОБОЧОГО МІСЦЯ ВІД ДЖЕРЕЛА ^{31}Si НА 1,2 М МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ, ЯКЩО АКТИВНІСТЬ ДЖЕРЕЛА НЕ ПЕРЕВИЩУЄ, МКі

А. $\frac{0,1 \cdot 1 \cdot (120)^2}{0,005 \cdot 38}$ Б. $\frac{0,005 \cdot 38}{0,1 \cdot 1 \cdot (120)^2}$ В. $\frac{0,1 \cdot 1 \cdot 38}{0,005 \cdot (120)^2}$

17. ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИМІРЮВАНЬ БЕЗ ЗАХИСТУ ПО 3 ГОД./ДОБ ПРИ 4-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ З ДЖЕРЕЛОМ РАДІАЦІЇ, γ -ЕКВІВАЛЕНТ ЯКОГО 0,6 Г-ЕКВ Ra, ОПЕРАТОР МОЖЕ ЗНАХОДИТИСЬ НА ВІДСТАНІ, М

А. $\frac{600 \cdot 12}{1 \cdot 120}$ Б. $\sqrt{\frac{600 \cdot 12}{1 \cdot 120}}$ В. $\sqrt{\frac{0,6 \cdot 12}{1 \cdot 120}}$

18. ЗА УМОВИ ЗАМІНИ БЕТОННОЇ ЗАХИСНОЇ СТІНКИ ($\rho = 2,3 \text{ г/см}^3$) 10,5 СМ ТОВЩИНОЮ НА ЗАХИСТ З ЧЕРВОНОЇ ЦЕГЛИ ($\rho = 1,4 \text{ г/см}^3$), ЇЇ ТОВЩИНА СКЛАДЕ, СМ

А. $\frac{10,5 \cdot 1,4}{2,3}$ Б. $\frac{1,4 \cdot 2,3}{10,5}$ В. $\frac{10,5 \cdot 2,3}{1,4}$ Г. $10,5 \left(\frac{2,3 + 1,4}{2} \right)$

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТ ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ^{24}Na З АКТИВНІСТЮ 0,56 Ки ДОРІВНЮЄ _____ мг-екв Ra.

2. АКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДУ ^{22}Na З ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТОМ 125 мг-екв Ra ДОРІВНЮЄ _____ мКи.

3. АКТИВНІСТЬ ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ^{60}Co З ГАМА-ЕКВІВАЛЕНТОМ 550 мг-екв Ra ДОРІВНЮЄ _____ Ки.

4. ПРИ ВИКОРИСТАННІ В ЛАБОРАТОРІЇ 200 мКи ІЗОТОПУ ^{60}Co ПРИ ЙОГО ВІДДАЛЕНІ ВІД ОПЕРАТОРА НА ВІДСТАНЬ 50 см МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ _____ ГОДИН НА ДЕНЬ ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ.

5. ПРИ ПРОВЕДЕННІ БЕЗ ЗАХИСТУ ВИМІРЮВАНЬ ПО 3 ГОДИНИ НА ДЕНЬ ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ З ДЖЕРЕЛОМ, γ -ЕКВІВАЛЕНТ ЯКОГО 60 мг-екв Ra, ПЕРСОНАЛ МОЖЕ ЗНАХОДИТИСЯ ВІД ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ НА ВІДСТАНІ _____ м.

6. ПРИ ГРАДУЮВАННІ ДОЗИМЕТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ РАДІОНУКЛІДУ ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 230 мКи ТА ВІДДАЛЕННІ ОПЕРАТОРА ВІД ДЖЕРЕЛА НА 3 м ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ РОБОТИ МОЖНА ПРОВОДИТИ ПО _____ ГОДИН НА ДЕНЬ В УМОВАХ ВІДСУТНОСТІ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ.

7. ПРИ РОБОТІ БЕЗ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ З ДЖЕРЕЛОМ, γ -ЕКВІВАЛЕНТ ЯКОГО 40 мг-екв Ra, 18 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ ПЕРСОНАЛ МОЖЕ ЗНАХОДИТИСЯ ВІД ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ НА ВІДСТАНІ _____ м.

8. ПРИ ТРИВАЛОСТІ РОБІТ З ДЖЕРЕЛОМ РАДІАЦІЇ 41 ГОДИНУ НА ТИЖДЕНЬ ТА ВІДДАЛЕННІ ВІД НЬОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ НА 3,5 м МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ З ДОПУСТИМОЮ АКТИВНІСТЮ _____ мГ-ЕКВ Ra.

9. ПРИ ВІДДАЛЕННІ РОБОЧОГО МІСЦЯ НА 0,6 м ВІД ДЖЕРЕЛА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ АКТИВНІСТЮ 0,3 Г-ЕКВ Ra МОЖНА ПРАЦЮВАТИ БЕЗ ЗАХИСТУ НА ПРОТЯЗІ _____ ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ.

10. ПРИ РОБОТІ БЕЗ ЗАХИСТУ З ДЖЕРЕЛОМ РАДІАЦІЇ З γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 70 мГ-ЕКВ Ra НА ПРОТЯЗІ 12 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ ДОПУСТИМИ УМОВИ ОПРОМІНЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МАНІПУЛЯТОРУ З ДОВЖИНОЮ РУКОЯТКИ _____ м.

11. ПРИ РОБОТІ В ЛАБОРАТОРІЇ БЕЗ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ З ДЖЕРЕЛОМ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ АКТИВНІСТЮ 2,5 Г-ЕКВ Ra НА ВІДСТАНІ 0,3 м ВІД НЬОГО ДОПУСТИМИ УМОВИ ОПРОМІНЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОБІТ НА ПРОТЯЗІ _____ ГОДИН НА ДЕНЬ ПРИ 5-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ.

12. ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАНИЧНОЇ ДЕННОЇ ДОЗИ ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ ДЛЯ ПЕРСОНАЛУ ПРИ ПЕРЕВОЗЦІ ДЖЕРЕЛА АКТИВНІСТЮ 835 МКі З ЕФЕКТИВНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 2 МеВ ТА γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 2,04 мГ-ЕКВ Ra НА 1 МКі НА АВТОМАШИНІ, ЩО РУХАЄТЬСЯ З ШВИДКІСТЮ 50 км/год. ДО ПУНКТУ, ЯКИЙ ЗНАХОДИТЬСЯ НА ВІДСТАНІ 175 км ВІД ЗАВОДУ, ЗА УМОВИ РОЗТАШУВАННЯ ДЖЕРЕЛА НА ВІДСТАНІ 0,5 м ВІД СУПРОВОДЖУЮЧОЇ ОСОБИ, НЕОБХІДНО ВИКОРИСТОВУВАТИ СВИНЦЕВИЙ КОНТЕЙНЕР З ТОВЩИНОЮ СТІНОК _____ см.

13. ПЕРСОНАЛ ПРОВОДИТЬ РОБОТИ З ДЖЕРЕЛОМ, ЕНЕРГІЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ЯКОГО 1,5 МеВ, А γ -ЕКВІВАЛЕНТ СКЛАДАЄ 20 г-екв Ra, ПРОТЯГОМ 24 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ НА ВІДСТАНІ 4 м ВІД РОБОЧОГО МІСЦЯ. ДЛЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НЕОБХІДНО ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНИХ ЕКРАНІВ З ВІДПОВІДНИХ МАТЕРІАЛІВ ТОВЩИНОЮ: ЗАЛІЗО _____ см, ЧАВУН _____ см ($\rho_{\text{чав.}} = 7,2 \text{ г/см}^3$).

14. ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОБІТ З ДЖЕРЕЛОМ АКТИВНІСТЮ 0,2 г-екв Ra НА ПРОТЯЗІ 2,5 ГОДИН 6 ДНІВ НА ТИЖДЕНЬ БЕЗ ПЕРЕДБАЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ ДОПУСТИМІ УМОВИ ОПРОМІНЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ПРИ ПЕРЕБУВАННІ ПЕРСОНАЛУ НА ВІДСТАНІ _____ м ВІД ДЖЕРЕЛА ВИПРОМІНЮВАННЯ.

15. ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ ДО 0,2 мкР/с НА ВІДСТАНІ 5 м ВІД СХОВИЩА ІЗОТОПІВ, В ЯКОМУ ЗНАХОДЯТЬСЯ ДЖЕРЕЛА З ЗАГАЛЬНИМ γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 25 кг-екв Ra ТА ЕФЕКТИВНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 0,9 МеВ, НЕОБХІДНО ПЕРЕДБАЧИТИ БЕТОННУ СТІНКУ ТОВЩИНОЮ _____ см.

16. ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАНИЧНОЇ ДЕННОЇ ДОЗИ ПРОФЕСІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ДЖЕРЕЛА γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ АКТИВНІСТЮ 610 мКі З ЕФЕКТИВНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 1,5 МеВ ТА γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 2,5 мг-екв Ra НА 1 мКі ДО ПУНКТУ, ЩО ЗНАХОДИТЬСЯ НА ВІДСТАНІ 270 км ВІД ЗАВОДУ НА АВТОМАШИНІ, ЯКА РУХАЄТЬСЯ З ШВИДКІСТЮ 60 км/год., ЗА УМОВИ РОЗМІЩЕННЯ ДЖЕРЕЛА НА ВІДСТАНІ 0,7 м ВІД ВОДІЯ, НЕОБХІДНО ПЕРЕДБАЧИТИ ВИКОРИСТАННЯ СВИНЦЕВОГО КОНТЕЙНЕРА З ТОВЩИНОЮ СТІНОК _____ см.

17. ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГД ОПРОМІНЕННЯ ПЕРСОНАЛУ, ЩО ПРАЦЮЄ 36 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ З ДЖЕРЕЛОМ ^{137}Cs З γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 600 мг-екв Ra НА ВІДСТАНІ 1 м ВІД НЬОГО, НЕОБХІДНО ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНОГО СВИНЦЕВОГО БУДИНКУ З ТОВЩИНОЮ СТІНОК _____ см.

18. ДЛЯ ПОСЛАБЛЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ РАДІОНУКЛІДУ З СЕРЕДНЬОЮ ЕФЕКТИВНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 0,8 MeV З 70 мкР/с ДО 0,5 мкР/с НА РОБОЧОМУ МІСЦІ НЕОБХІДНО ПЕРЕДБАЧИТИ ТОВЩИНУ ЕКРАНІВ З МАТЕРІАЛІВ: АЛЮМІНІЮ ($\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ г/см}^3$) _____ см ТА БЕТОНУ ($\rho_{\text{бет.}} = 2,3 \text{ г/см}^3$) _____ см.

19. ДОПУСТИМИ УМОВИ ПРОФЕСІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ ВІД γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 1,04 Кі ПРИ РОБОТІ ОПЕРАТОРА 2 ГОДИНИ НА ДЕНЬ ПРИ 5-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ НА ВІДСТАНІ 4 м ВІД ДЖЕРЕЛА РАДІАЦІЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ВИКОРИСТАННЯМ ЗАХИСНИХ СПОРУД З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ ВИЗНАЧЕНОЇ ТОВЩИНУ: З БЕТОНУ _____ см; З УРАНУ ($\rho_{\text{U}} = 18,7 \text{ г/см}^3$) _____ см.

20. ДЛЯ РОБОТИ ОПЕРАТОРА 2 ГОДИНИ НА ДЕНЬ ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ НА ВІДСТАНІ 2 м ВІД ДЖЕРЕЛА ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 0,76 Кі ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОПУСТИМИХ УМОВ ПРОФЕСІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ ВИМАГАЄТЬСЯ ПЕРЕДБАЧИТИ ЗАХИСТ ВІД γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ З УРАНУ ($\rho_{\text{U}} = 18,7 \text{ г/см}^3$) ТОВЩИНОЮ _____ см. (РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ ЗРОБИТИ ПЕРЕРАХУНОК З $d_{\text{БЕТОНУ}}$).

21. ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАНИЧНОЇ ТИЖНЕВОЇ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ ПРИ РОБОТІ З ДЖЕРЕЛОМ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 30,3 Кі НА ВІДСТАНІ 3 м ПРОТЯГОМ 36 ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ, НЕОБХІДНО ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД З МАТЕРІАЛІВ: БЕТОНУ, ТОВЩИНОЮ _____ см АБО ЦЕГЛИ ($\rho_{\text{цегли}} = 1,4 \text{ г/см}^3$), ТОВЩИНОЮ _____ см.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. РОЗТАШУЙТЕ МАТЕРІАЛИ В ПОРЯДКУ ЗРОСТАННЯ ЇХ ЗДАТНОСТІ ПОСЛАБЛЮВАТИ ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. бетон
- Б. свинець
- В. чавун
- Г. алюміній

2. РОЗТАШУЙТЕ МАТЕРІАЛИ В ПОРЯДКУ ЗРОСТАННЯ ЇХ КОЕФІЦІЄНТУ ПОСЛАБЛЕННЯ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ

- А. вода
- Б. свинець
- В. чавун ($\rho_{\text{чав.}} = 7,2 \text{ г/см}^3$)
- Г. свинцеве скло
- Д. залізо
- Є. бетон

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЗАХИСТ ВІД НЕЙТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Вид нейтронів

Процес

- | | |
|------------|-------------------------------|
| 1. холодні | А. поглинання |
| 2. теплові | Б. уповільнення |
| 3. гарячі | В. уповільнення та поглинання |

2. МАТЕРІАЛИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХИСТІ ВІД НЕЙТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

<u>Процес</u>	<u>Матеріал</u>
1. поглинання	А. борна сталь
2. розсіювання	Б. пластмаси
	В. борний графіт
	Г. чавун
	Д. вода
	Є. бетон
	Ж. сплав кадмію з свинцем
	З. парафін
	І. свинець

3. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ

<u>Вид радіаційного захисту</u>	<u>Захисне обладнання</u>
1. захист кількістю	А. дисциплінарна перегорода
2. захист відстанню	Б. тіньовий захист
3. захист екрануючою спорудою	В. суцільний захист
4. індивідуальний захист	Г. пластикова одежа та взуття
	Д. респіратор
	Є. маніпулятор
	Ж. обмеження маси радіонуклідів
	З. пінцет

4. ЕФЕКТИ ОПРОМІНЕННЯ

<u>Вид ефекту опромінення</u>	<u>Залежність важкості ураження від дози</u>
1. стохастичний	А. особистої, отриманої органом, тканиною або всім організмом
2. нестохастичний	Б. колективної, отриманої певним контингентом людей

5. БЕЗПЕЧНІ УМОВИ ПРАЦІ ОПЕРАТОРІВ З ДЖЕРЕЛОМ γ -ВИПРОМІНЮВАННЯ ^{60}Co АКТИВНІСТЮ 4 Кі ПРИ 6-ДНЕВОМУ РОБОЧОМУ ТИЖНІ ПО 4 ГОДИНИ НА ДЕНЬ НА ВІДСТАНІ 4 м ДО ДЖЕРЕЛА ДОСЯГАЄТЬСЯ ПРИ КОЕФІЦІЕНТІ ПОСЛАБЛЕННЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ (k), ЩО ДОРІВНЮЄ

А. 12,93

Б. 77,58

В. 775800

ТА ТОВЩИНІ СТІНОК ЗАХИСНОГО СПОРУДЖЕННЯ З БЕТОНУ ($d_{\text{БЕТОНУ}}$), см

Г. 56

Д. 60

Є. 80

АБО З ЧАВУНУ ($\rho_{\text{чав.}} = 7,2 \text{ г/см}^3$), см

Ж. 17,9

З. 19,2

І. 25,6

6. ГРАНИЧНО-ДОПУСТИМА ДОЗА ОПРОМІНЕННЯ ПЕРСОНАЛУ ВІД ДЖЕРЕЛА З ЕФЕКТИВНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 0,66 МеВ ТА γ -ЕКВІВАЛЕНТОМ 0,1 г-екв Ra, РОЗМІЩЕНОМУ НА ВІДСТАНІ 2 м ВІД ОПЕРАТОРА, ПРИ ТРИВАЛОСТІ РОБОЧОГО ЧАСУ 30 год./тиждень ДОСЯГАЄТЬСЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАХИСНИХ ЕКРАНІВ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЇХ ВІДПОВІДНІЙ ТОВЩИНІ (d)

	<u>Матеріал</u>	<u>d, см</u>
1.	залізо	А. 51,3
2.	свинець	Б. 24,7
3.	вода	В. 6
		Г. 2,1

7. ГРАНИЧНО-ДОПУСТИМА ДОЗА ОПРОМІНЕННЯ ОПЕРАТОРІВ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ З ДЖЕРЕЛОМ ОПРОМІНЕННЯ ^{140}La АКТИВНІСТЮ 4,5 Кі 24 год./тиждень НА ВІДСТАНІ 4 м ДОСЯГАЄТЬСЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАХИСНИХ СПОРУД З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ

<i>Матеріал</i>	<i>Товщина стінок захисного екрану, см</i>
1. свинцеве скло ТФ-1	А. 16,9
2. чавун ($\rho_{\text{чав.}} = 7,2 \text{ г/см}^3$)	Б. 21,3
3. бетон ($\rho_{\text{бет.}} = 2,7 \text{ г/см}^3$)	В. 31,6
	Г. 45,2

1.8 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Кругообіг штучних радіоізопопів у навколишньому середовищі»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. **ОБОВ'ЯЗКОВИМ ПРОНИКНЕННЯМ ВИНΙΚАЮЧИХ РАДІОНУКЛІДІВ ДО СТРАТОСФЕРИ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ**

- А. ядерний вибух
- Б. аварія на атомній установці
- В. аварія на АЕС
- Г. всі види викидів радіонуклідів

2. **КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ХМАРІ В ТРОПОСФЕРНОМУ ЦИКЛІ В ПЕРШУ ЧЕРГУ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ**

- А. атмосферними опадами
- Б. турбулентним перемішуванням нижнього шару повітря
- В. несприятливими метеорологічними умовами (температурна інверсія, штиль)

3. КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ХМАРІ В ТРОПОСФЕРНОМУ ЦИКЛІ (C) ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ВІДСТАННЮ ДО ДЖЕРЕЛА ВИКИДУ (R) ТА ШВИДКІСТЮ ПОВІТРЯ (d_v) ЗГІДНО ЗАЛЕЖНОСТІ

A. $C = \frac{k}{R \cdot d_v}$

B. $C = \frac{k}{R^2 \cdot d_v^2}$

Б. $C = \frac{k}{R^2 \cdot d_v}$

Г. $C = \frac{k \cdot d_v}{R}$

Д. $C = \frac{k \cdot d_v}{R^2}$

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРОПОСФЕРНОГО ЦИКЛУ – ПЕРІОД ПОЛОВИННОГО ОСІДАННЯ ДОРІВНЮЄ ЧАСУ, НЕОБХІДНОМУ ДЛЯ

- A. осідання часток хмари на половину висоти його підйому
- Б. осідання половини кількості радіоактивних продуктів
- В. осідання половини кількості радіоактивних продуктів певного ступеню дисперсності

5. ПРИ ПІДНЯТТІ ЧАСТОК РАДІОАКТИВНОЇ ХМАРИ ДО ВЕРХНЬОЇ ГРАНИЦІ ТРОПОСФЕРИ, ПЕРІОД ПОЛОВИННОГО ОСІДАННЯ СКЛАДЕ ДЕКІЛЬКА

- A. днів
- Б. тижнів
- В. місяців
- Г. років

6. В СТРАТОСФЕРНОМУ ЦИКЛІ ЧИСЛО КОРОТКОЖИВУЧИХ ІЗОТОПІВ

- A. збільшується
- Б. зменшується
- В. не змінюється

7. ПІД «ГАРЯЧИМИ» ЧАСТКАМИ В АТМОСФЕРІ РОЗУМІЮТЬ ЧАСТКИ

- А. крупні
- Б. середнього розміру
- В. мілкі

З ПИТОМОЮ АКТИВНІСТЮ

- Г. особливо високою
- Д. високою
- Є. середньою
- Ж. низькою

8. ОСНОВНИМ ФАКТОРОМ, ЩО ВИЗНАЧАЄ МІГРАЦІЮ РАДІОНУКЛІДІВ В ВОДІ, Є

- А. седиментація
- Б. розбавлення
- В. сорбція дном
- Г. сорбція тканинами гідробіонтів

9. СТУПІНЬ НАКОПИЧЕННЯ ДНОМ РАДІОНУКЛІДІВ ОСОБО ВИСОКА ДЛЯ ДНА

- А. піщаного
- Б. мулового
- В. кам'яного

10. У ВОДОЙМАХ ІЗ ЛУЖНОЮ РЕАКЦІЄЮ РАДІОНУКЛІДИ РІДКОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (Y, Zr, La, Pr)

- А. випадають в осадок із води
- Б. знаходяться у воді у виді крупнодисперсних колоїдів
- В. інтенсивно поглинаються донними відкладеннями
- Г. інтенсивно поглинаються тканинами гідробіонтів

11. ДНО ВОДОЙМИЩА Є ДЕПО ДЛЯ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. короткоживучих
- Б. довгоживучих
- В. всіх, незалежно від величини періоду напіврозпаду

12. УЛАМКОВІ ПРОДУКТИ ДІЛЕННЯ УРАНУ

- А. міцно фіксуються верхнім шаром ґрунту (до 5 см)
- Б. рівномірно розподіляються в ґрунтовому шарі товщиною до 15 см (кореневий шар)
- В. нерівномірно проникають в нижні ґрунтові шари

13. РУХЛИВИМИ РАДІОІЗОТОПАМИ У ҐРУНТІ Є

- А. які знаходяться у ґрунтовому розчині
- Б. обмінні іони на поверхні мінеральних часток
- В. обмінні іони на поверхні органічних часток
- Г. які входять до складу нерозчинних сполук

14. ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ ФІКСАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ ҐРУНТОВИМИ ЧАСТКАМИ

- А. зменшується
- Б. збільшується
- В. не змінюється,

ІНТЕНСИВНІСТЬ ОБМІНУ МЕТАЛО-ІОНАМИ

- Г. зменшується
- Д. збільшується
- Є. не змінюється

15. ДЕСОРБЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ Sr ТА Cs З ДОННИХ ВІДКЛАДЕНЬ

А. зростає при збільшенні рН

Б. зростає при зменшенні рН

В. не залежить від зміни рН

16. ПЕРЕХІД РАДІОІЗОТОПІВ ІЗ ОБМІННОЇ ФОРМИ ДО НЕОБМІННОЇ ПОВ'ЯЗАНО З ВКЛЮЧЕННЯМ В КРИСТАЛІЧНУ РЕШІТКУ

А. хлоридів

Б. фосфатів

В. сульфатів

Г. нітратів

Д. карбонатів

Є. бромідів

17. ГОЛОВНИЙ ФАКТОР, ЩО ВИЗНАЧАЄ СТІЙКІСТЬ ТА ТРИВАЛІСТЬ НЕБЕЗПЕКИ СПАЛАХУ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

А. перехід радіоізоотопів в необмінну форму

Б. надходження радіоізоотопів в обмінній формі

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ГРУНТИ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗМЕНШЕННЯ ЇХ ЗДАТНОСТІ СОРБУВАТИ РАДІОНУКЛІДИ

А. нейтральні

Б. кислі

В. лужні

Г. слаболужні

Д. слабокислі

2. ДВОХВАЛЕНТНІ КАТІОНИ ЛУЖНОЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗМЕНШЕННЯ ЇХ СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ В ҐРУНТІ

- А. Sr^{2+}
- Б. Ca^{2+}
- В. Mg^{2+}
- Г. Ba^{2+}

3. ОДНОВАЛЕНТНІ КАТІОНИ ЛУЖНИХ МЕТАЛІВ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ МІЦНОСТІ ЇХ СОРБЦІЇ ҐРУНТОВИМИ ЧАСТКАМИ

- А. Li^+
- Б. Cs^+
- В. K^+
- Г. Rb^+
- Д. Na^+

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЗРІВНЯННЯ ТРОПОСФЕРНОГО ТА СТРАТОСФЕРНОГО ЦИКЛІВ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

<u>Цикл</u>	<u>Тривалість періоду половинного осідання</u>	<u>Розмір часток</u>
1. тропосферний	А. місяці	І. крупні уламки
2. стратосферний	Б. роки	ІІ. аерозолі
	В. дні	ІІІ. мілкі уламки
	Г. тижні	

2. ГРУПИ РАДІОНУКЛІДІВ ЗА ХАРАКТЕРОМ ПОВЕДІНКИ ТА РОЗПОДІЛУ У ВОДОЙМІ

Класифікаційна група

1. гідротропні
2. біотропні
3. педотропні
4. еврїтропні

Характер накопичення у водо- ймі

- А. рівномірно розподіляються між складовими водойми
- Б. поглинаються гідробіонтами
- В. накопичуються у воді
- Г. накопичуються в донних відкладеннях

3. ПОВЕДІНКА РАДІОІЗОТОПІВ У ВОДОЙМАХ В ЗИМОВИЙ ЧАС РОКУ

Зміна характеристик води взимку

1. підвищення кислотності
2. виникнення дефіциту розчиненого кисню

Зміна поведінки радіоізоотопів

- А. збільшення переходу радіонуклідів в тверду фазу
- Б. підвищення розчинності сполук радіонуклідів
- В. підвищення інтенсивності поглинання радіонуклідів тканинами гідробіонтів

4. ПЕРЕВЕДЕННЯ РАДІОІЗОТОПІВ ІЗ ОБМІННОЇ ФОРМИ В ҐРУНТОВИЙ РОЗЧИН

Радіоізоотоп Препарат, яким обробляють ґрунт для вилучення ра- діоізоотопів у ґрунтовий розчин

- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1. катіон | А. лимонна кислота |
| 2. аніон | Б. цитрати лужних металів |
| | В. ацетат амонію |

2 БІОЛОГІЧНА ДІЯ РАДІАЦІЇ

2.1 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Загальні закономірності біологічної дії радіації»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосувати отримані знання)

1. ПІД КУМУЛЯЦІЄЮ ДОЗ РОЗУМІЄТЬСЯ

- А. накопичення поглиненої енергії
- Б. накопичення еквівалентної дози
- В. сумування біологічного ефекту радіації

2. ТРИВАЛІСТЬ ЛАТЕНТНОГО ПЕРІОДУ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ФАКТОРІВ

- 1. вік організму
- 2. стать
- 3. радіочутливість
- 4. доза опромінення
- 5. температура
- 6. тиск

- А. правильно 1, 2, 5, 6
- Б. правильно 2, 3, 4, 6
- В. правильно 3, 4, 5, 6
- Г. правильно 1, 2, 3, 4

3. БІОЛОГІЧНА ДІЯ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

- А. обмежується опроміненням організмом
- Б. розповсюджується на наступні покоління

4. ЕНЕРГІЯ, ЩО ПОГЛИНАЄТЬСЯ ТІЛОМ ЛЮДИНИ ПРИ ОПРОМІНЕННІ СМЕРТЕЛЬНОЮ ДОЗОЮ, ПРИ ПЕРЕТВОРЕННІ В ТЕПЛОВУ ПРИЗВЕЛА БИ ДО НАГРІВУ ТІЛА НА

- А. 1 °С
- Б. 0,1 °С
- В. 0,01 °С
- Г. 0,001 °С
- Д. 0,0001 °С

5. ЗГІДНО ТЕОРІЇ МІШЕНІ ПРОМЕНЕВЕ УШКОДЖЕННЯ РОЗВИВАЄТЬСЯ ПРИ ПОТРАПЛЯННІ ЕНЕРГІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДО

- А. цитоплазми клітини
- Б. ядра клітини
- В. клітинної мембрани

6. РИТМ ОПРОМІНЕННЯ ДИФФЕРЕНЦЮЄ ЙОГО НА ВИДИ

- А. загальне та часткове
- Б. гостре та пролонговане
- В. одноразове та багаторазове
- Г. зовнішнє та внутрішнє

7. ВРАХОВУЮЧИ, ЩО $D_{\text{погл.}}$ В ОРГАНІЗМІ ЩУРА МЕНША, НІЖ У ЛЮДИНИ В 2 РАЗИ, А ШВИДКІСТЬ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ В 4 РАЗИ ВИЩА, ТО ДЛЯ ПРОЯВУ ОДНАКОВОГО БІОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ НЕОБХІДНО ВВЕСТИ В ОРГАНІЗМ ЩУРА КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДУ БІЛЬШУ В КІЛЬКІСТЬ РАЗІВ

- А. 2
- Б. 4
- В. 6
- Г. 8
- Д. 12

8. ВЕЛИЧИНА ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ ДИФФЕРЕНЦЮЄ ОПРОМІНЕННЯ НА ВИДИ

- А. зовнішнє та внутрішнє
- Б. одноразове та багаторазове
- В. гостре та пролонговане
- Г. загальне та місцеве

9. ХАРАКТЕР ОПРОМІНЕННЯ ПОДІЛЯЄ ЙОГО НА ВИДИ

- А. загальне та часткове
- Б. одноразове та фракціоноване
- В. зовнішнє та внутрішнє
- Г. гостре та пролонговане

10. ХРОНІЧНЕ ОПРОМІНЕННЯ Є

- А. частковим та фракціонованим
- Б. фракціонованим та гострим
- В. пролонгованим та одноразовим
- Г. пролонгованим та багаторазовим
- Д. багаторазовим та внутрішнім

11. РАДІОЧУТЛИВІСТЬ ОРГАНІЗМУ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ШВИДКОСТІ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ЗГІДНО ЗАЛЕЖНОСТІ

- А. прямопропорційної
- Б. зворотньопрпорційної
- В. не залежить

12. ПРАВИЛО БЕРГОНЬЄ ТА ТРИБОНДО ВИЗНАЧАЄ ВІДМІННОСТІ РАДІОЧУТЛИВОСТІ НА РІВНІ

- А. організму
- Б. органів та тканин
- В. клітин

13. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РАДІОЧУТЛИВІСТЬ ССА-ВЦІВ ДО ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ

1. розмір ШКТ
2. швидкість оновлення клітинних популяцій
3. стан ЦНС
4. швидкість руху по ШКТ харчової грудки
5. площа опромінюємої поверхні тіла
6. інтенсивність обмінних процесів

- А. правильно 1, 2, 3, 4
Б. правильно 3, 4, 5, 6
В. правильно 1, 2, 4, 6
Г. правильно 2, 3, 4, 6
Д. правильно 1, 2, 5, 6

14. ПРАВИЛО БЕРГОНЬЄ ТА ТРИБОНДО ВИЗНАЧАЄ ЗАЛЕЖ-НІСТЬ РАДІОЧУТЛИВОСТІ РІЗНОМАНІТНИХ ТКАНИН ТА КЛІТИН ВІД ФАКТОРІВ

- А. ступеню проліферації
Б. морфології
В. розмірів клітин
Г. функції

15. РАДІОЧУТЛИВИМИ ТКАНИНАМИ Є

- А. кісна
Б. ембріональна
В. тканини ШКТ
Г. нервова
Д. кісний мозок
Є. м'язова
Ж. лімфатична

16. ПРАВИЛО БЕРГОНЬЄ ТА ТРИБОНДО ВИЗНАЧАЄ ЗАЛЕЖ-
НІСТЬ РАДІОЧУТЛИВОСТІ КЛІТИН РІЗНОМАНІТНИХ ТКА-
НИН ВІД СУКУПНОСТІ ФАКТОРІВ

1. здатність до розмноження
2. диференціація
3. будова
4. розмір клітинного ядра
5. товщина мембран
6. форма

- А. правильно 1, 2, 3, 4
Б. правильно 2, 3, 4, 5
В. правильно 3, 4, 5, 6
Г. правильно 1, 2, 3, 6
Д. правильно 2, 4, 5, 6

17. ПІДВИЩЕНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ОРГА-
НУ АБО ТКАНИНИ ЗМІНЮЄ ЙОГО РАДІОЧУТЛИВІСТЬ НА-
СТУПНИМ ЧИНОМ

- А. збільшує
Б. зменшує
В. не змінює

18. ЯВНІ ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ МОЛЕКУЛ БІЛКІВ

- А. утворення «дірки» (позитивного іону) з молекули білка
Б. розриви водневого зв'язку
В. розриви дисульфідних містків
Г. утворення вільного радикалу у найбільш електронодонорного угруповання
Д. розрив пептидного зв'язку
Є. відщеплення молекул NH_3 та H_2S
Ж. утворення зшивок між пептидними ланцюгами

19. РАДІОСТІЙКИМИ ТКАНИНАМИ Є

- А. кісна
- Б. кісний мозок
- В. лімфатична
- Г. ембріональна
- Д. м'язова
- Є. нервова

20. ОРГАН (СИСТЕМА), ЩО ГРІШЕ ПЕРЕНОСИТЬ СЕРІЮ ДРОБОВИХ ДОЗ, НІЖ СУМАРНУ ДОЗУ ЗА ОДИН ПРИЙОМ

- А. ЦНС
- Б. ШКТ
- В. статеві залози
- Г. легені
- Д. нирки

21. НАЙСИЛЬНІШІ ОКИСНИКИ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ РАДІОЛІЗІ ВОДИ

- А. H^\bullet
- Б. NO_2^\bullet
- В. OH^\bullet
- Г. H_2O_2
- Д. H_2O^+
- Є. H_2O^-

22. ЗМІНИ БІОЛОГІЧНО СУТТЄВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІЛКА ПРИ ОПРОМІНЕННІ ІОНІЗУЮЧИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

- А. розриви водневого зв'язку
- Б. зниження ензиматичної активності
- В. зниження активності молекул білків при взаємодії з нуклеїновими кислотами
- Г. утворення зшивок між молекулами білків
- Д. відщеплення молекул NH_3 та H_2O від білкових молекул

23. ПРИ ДЕЗАКТИВАЦІЇ КИСНЕМ РАДИКАЛІВ, ВИНИКАЮЧИХ ПРИ РАДІОЛІЗІ ВОДИ, ПРОЯВЛЯЄТЬСЯ ДІЯ

- А. захисна
- Б. сенсифікуюча
- В. консервуюча

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. РАДІОБІОЛОГІЧНИЙ ПАРАДОКС ПОЛЯГАЄ В ТОМУ, ЩО ГЛИБОКІ ПОРУШЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ВИКЛИКАЮТЬСЯ ДУЖЕ МАЛИМИ КІЛЬКОСТЯМИ _____ (ВІДБИВАЮЧОЇ, ПОГЛИНАЄМОЇ, ПРОХОДЯЧОЇ) ЕНЕРГІЇ.

2. ЧИМ СКЛАДНІША ОРГАНІЗАЦІЯ ТИМ _____ (БІЛЬШ, МЕНШ) ОРГАНІЗМ ПРОТИСТОЇТЬ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ТИМ _____ (МЕНША, БІЛЬША) ВЕЛИЧИНА ЛД₅₀.

3. ОДНОКЛІТИННІ ОРГАНІЗМИ _____ (НАЙБІЛЬШЕ, НАЙМЕНШЕ) РАДІОСТІЙКІ.

4. ПРАВИЛО БЕРГОНЬЄ ТА ТРИБОНДО: КЛІТИНИ ТИМ _____ (БІЛЬШ, МЕНШ) РАДІОЧУТЛИВІ, ЧИМ _____ (БІЛЬША, МЕНША) У НИХ ЗДАТНІСТЬ ДО РОЗМНОЖЕННЯ ТА ЧИМ _____ (БІЛЬШ, МЕНШ) ПЕВНО ВИЗНАЧЕНІ ЇХ ФУНКЦІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ.

5. ПРИХОВАНЕ ПРОМЕНЕВЕ ПОШКОДЖЕННЯ МОЖЕ РЕАЛІЗОВУВАТИСЬ ПІД ДІЄЮ ФАКТОРІВ _____.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ВИДИ РОСЛИННИХ ОРГАНІЗМІВ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД УБУВАННЯ ЇХ РАДІОЧУТЛИВОСТІ

- А. хвойні деревні породи
- Б. трав'янисті рослини
- В. листяні деревні породи
- Г. мохи, лишайники

2. ВИДИ ТВАРИННИХ ОРГАНІЗМІВ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД УБУВАННЯ РАДІОЧУТЛИВОСТІ ДО ІНКОРПОРОВАНИХ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. людина
- Б. миша
- В. собака
- Г. кріль
- Д. щур

3. НАЙБІЛЬШ РАДІОЧУТЛИВІ ОРГАНИ ТА ТКАНИНИ ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ РАДІОЧУТЛИВОСТІ

- А. кісний мозок
- Б. лімфатична тканина
- В. ембріональні клітини
- Г. селезінка
- Д. щитовидна залоза

4. ОКРЕМІ ЧАСТИНИ ТІЛА ЛЮДИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ СМЕРТЕЛЬНИХ ДОЗ

- А. грудна клітина
- Б. кінцівки
- В. верхня частина черева
- Г. голова

5. ПЕРВИННІ ФІЗИЧНІ ТА РАДІАЦІЙНО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЇХ ПРОТІКАННЯ В ЧАСІ

- А. утворення радикалів
- Б. поглинання енергії
- В. рекомбінація радикалів
- Г. збудження молекул

6. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ, ЩО ПРОТІКАЮТЬ ПРИ ОПРОМІНЕННІ БЛКІВ, РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ПРОТІКАННЯ В ЧАСІ

- А. міграція «дірки» по пептидному ланцюгу
- Б. утворення радикалу у найбільш електронодонорного угруповання
- В. іонізація молекули з утворенням електрону та «дірки»

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. КЛАСИФІКАЦІЙНІ ГРУПИ ОПРОМІНЕННЯ

Види опромінення

- 1. загальне та часткове
- 2. зовнішнє та внутрішнє
- 3. гостре та пролонговане
- 4. одноразове та багаторазове

Класифікаційна ознака

- А. потужність дози
- Б. характер опромінення
- В. ритм опромінення

2. РАДІОЧУТЛИВІСТЬ РОСЛИННИХ ОРГАНІЗМІВ

Радіочутливість

- 1. висока
- 2. низька

Види рослин

- А. листяні деревні рослини
- Б. хвойні деревні рослини
- В. мохи, лишайники
- Г. трав'янисті рослини

3. ПОГЛИНЕНА ДОЗА В ОРГАНІЗМІ ЩУРА МЕНША, НІЖ У ЛЮДИНИ В 2 РАЗИ, А ШВИДКІСТЬ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ В 4 РАЗИ БІЛЬША, ЗВІДСИ ДЛЯ ПРОЯВУ ОДНАКОВОГО БІОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ НЕОБХІДНО ВВЕСТИ ДО ОРГАНІЗМУ ЩУРА КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДУ

1. більше
2. менше

В КІЛЬКІСТЬ РАЗІВ

A. 2 Б. 4 В. 6 Г. 8 Д. 10 Є. 12

4. ПРАВИЛО БЕРГОНЬЄ ТА ТРИБОНДО

<u>Характер зміни радіочутливості</u>	<u>Фактори</u>	<u>Характер зміни фактору</u>
1. підвищення	A. здатність до розмноження	I. збільшення
2. зменшення	Б. будова	II. зменшення
3. незмінність	В. функція	III. певна визначеність
	Г. форма	IV. непевна визначеність

5. СМЕРТЕЛЬНІ ДОЗИ ОКРЕМИХ ЧАСТИН ТІЛА ЛЮДИНИ

<u>Частина тіла</u>	<u>Д_{погл.}, рад</u>
1. голова	A. 10000
2. верхня частина черева	Б. 20000
3. грудна клітина	В. 2000
4. нижня частина черева	Г. 3000
5. кінцівки	Д. 5000
	Є. 500

6. ВИДИ ЗМІН МОЛЕКУЛ БІЛКІВ ПІД ДІЄЮ РАДІАЦІЇ

- А. розриви водневих зв'язків
- Б. зниження ензиматичної активності
- В. зміна властивостей білка при взаємодії з нуклеїновими кислотами
- Г. розриви дисульфідних містків
- Д. розриви поліпептидного ланцюгу
- Є. утворення зшивок між пептидними ланцюгами
- Ж. зміна здатності самозборки в надмолекулярні структури
- З. відщеплення молекул NH_3 та H_2S від молекул білків

РОЗПОДІЛІТЬ ПО ГРУПАХ

- 1. зміна білкової структури
- 2. зміна біологічних властивостей білка

7. СТАДІЇ РАДІОЛІЗУ ВОДИ

<u>Назва стадії</u>	<u>Хімічні схеми</u>
1. утворення молекулярного катіону води	А. $\text{H}^\bullet + \text{O}_2 \rightarrow \text{HO}_2^\bullet$ Б. $\text{H}^\bullet + \text{H}^\bullet \rightarrow \text{H}_2$
2. утворення молекулярного аніону води	В. $\text{H}_2\text{O} + h\nu \rightarrow \text{H}_2\text{O}^+ + \bar{e}$ Г. $\text{H}_2\text{O}^- \rightarrow \text{OH}^- + \text{H}^\bullet$
3. утворення вільних радикалів	Д. $\text{H}_2\text{O} + \bar{e} \rightarrow \text{H}_2\text{O}^- + h\nu$
4. рекомбінація радикалів	Є. $\text{H}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
5. утворення гідроперекисного радикалу	Ж. $\text{OH}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$ З. $\text{H}_2\text{O}^+ \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^\bullet$

8. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПРИ ОПРОМІНЕННІ БІЛКІВ (RH)

<u>Процес</u>	<u>Схема</u>
1. іонізація з утворенням електрону та «дірки»	А. $\text{RH}^+ \rightarrow \text{H}^+ + \text{R}^\bullet$ Б. $\text{RH} + h\nu \rightarrow \text{RH}^+ + \bar{e}$
2. утворення вільного радикалу у найбільш електронодонорного угруповання	В. $\text{RH} + \bar{e} \rightarrow \text{RH}^- + h\nu$

9. ДВОЇСТА ДІЯ КИСНЮ

Вид дії

1. захисна
2. сенсibiliзуюча

Механізм дії

- А. реалізація прихованого променевого пошкодження до явного
- Б. консервація променевих пошкоджень в результаті адсорбції молекул кисню на ураженій макромолекулі
- В. ліквідація радикалів, що уражують

10. ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИХОВАНИХ ПРОМЕНЕВИХ ПОШКОДЖЕНЬ

Вид перетворення

1. реалізація до явних пошкоджень
2. репарація
3. консервація

Механізм перетворення

- А. адсорбція низькомолекулярних речовин на ураженій макромолекулі
- Б. компенсація електронних дефектів за допомогою донорів електронів
- В. дія кисню
- Г. дія теплоти

2.2 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Відносна біологічна ефективність іонізуючих випромінювань (ВБЕ)»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосувати отримані знання)

1. ВІДНОСНУ БІОЛОГІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ (ВБЕ) ВИПРОМІНЮВАННЯ РОЗРАХОВУЮТЬ ЗА ФОРМУЛОЮ

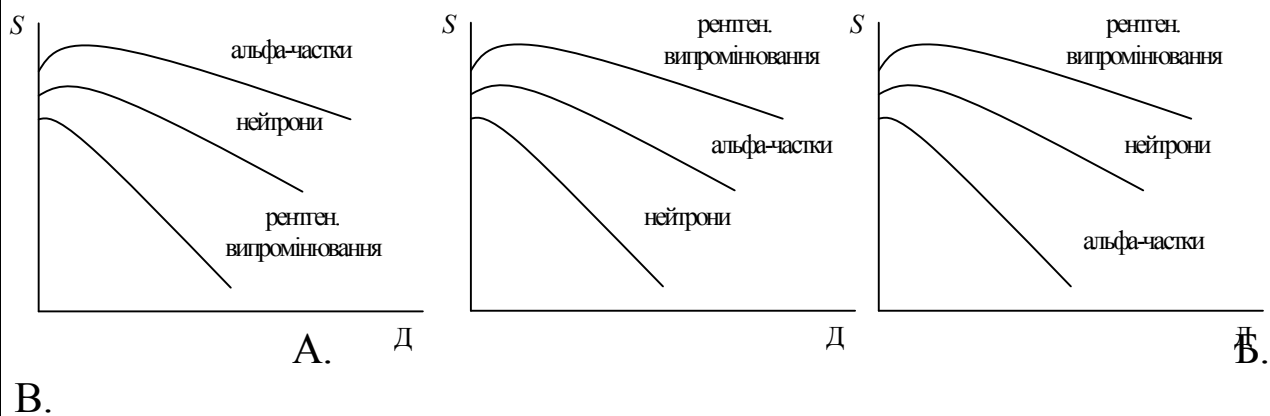
А.
$$\text{ВБЕ} = \frac{D_{\text{рент.}}}{D_{\text{випр.}}}$$

Б.
$$\text{ВБЕ} = D_{\text{рент.}} - D_{\text{випр.}}$$

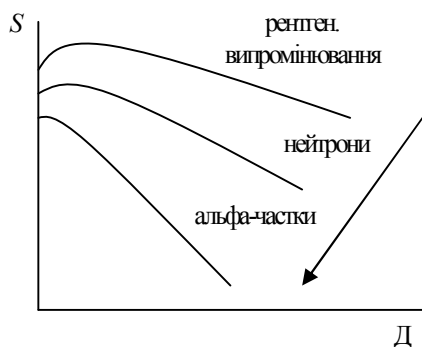
В.
$$\text{ВБЕ} = \frac{D_{\text{випр.}}}{D_{\text{рент.}}}$$

Г.
$$\text{ВБЕ} = \frac{D_{\text{рент.}} - D_{\text{випр.}}}{D_{\text{рент.}}}$$

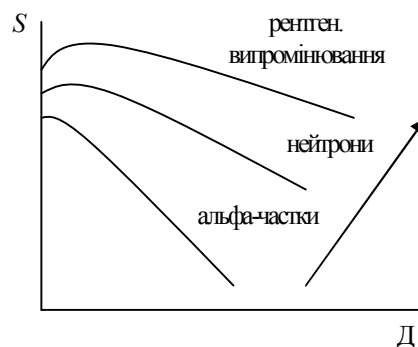
2. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД КРИВИХ ВИЖИВАННЯ (S) З ВРАХУВАННЯМ РІЗНОЇ ВЕЛИЧИНИ ЛІНІЙНОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕНЕРГІЇ (ЛПЕ)



3. НАПРЯМОК ЗБІЛЬШЕННЯ ЛІНІЙНОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕНЕРГІЇ (ЛПЕ) НА КРИВИХ ВИЖИВАННЯ (S)



А.

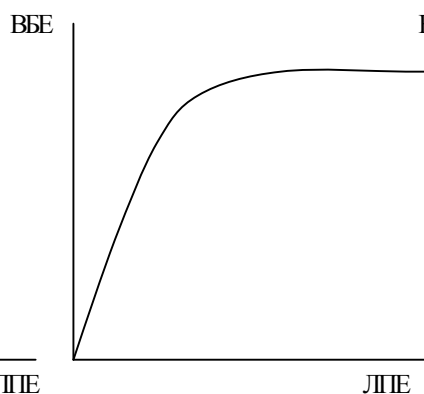


Б.

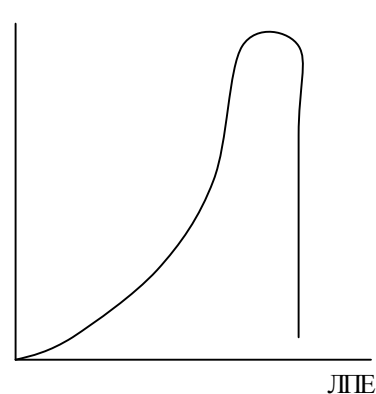
4. ЗАЛЕЖНІСТЬ ВБЕ ВІД ЛПЕ



А.



Б.



В.

5. ІЗ ЗРОСТАННЯМ ЛІНІЙНОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕНЕРГІЇ (ЛПЕ)

- А. підвищується ураженість клітин
- Б. зменшується ураженість клітин
- В. збільшується здатність до відновлення
- Г. зменшується здатність до відновлення

6. ВІДНОСНА БІОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИПРОМІНЮВАНЬ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД УМОВ ОПРОМІНЕННЯ

1. величина дози
2. потужність дози
3. умови до опромінювання
4. тиск
5. температура
6. режим фракціонування

- А. правильно 1, 2, 3, 4
 Б. правильно 2, 3, 4, 5
 В. правильно 3, 4, 5, 6
 Г. правильно 1, 2, 5, 6
 Д. правильно 1, 2, 3, 6
 Є. правильно 1, 4, 5, 6

7. ФАКТОР ЧАСУ (F_t) ВИЗНАЧАЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯМ

А. $F_t = \frac{D_{\text{одноразового опромінювання}}}{D_{\text{дробного опромінювання}}}$

Б. $F_t = \frac{D_{\text{дробного опромінювання}}}{D_{\text{одноразового опромінювання}}}$

В. $F_t = \frac{D_{\text{однораз.}} - D_{\text{дробн.}}}{D_{\text{однораз.}}}$

Г. $F_t = \frac{D_{\text{однораз.}} - D_{\text{дробн.}}}{D_{\text{дробн.}}}$

8. ОДНАКОВИЙ БІОЛОГІЧНИЙ ЕФЕКТ ДОСЯГАЄТЬСЯ ПРИ МЕНШІЙ СУМАРНІЙ ДОЗІ В РЕЖИМІ ОПРОМІНЮВАННЯ

- А. одноразовому
 Б. багаторазовому

9. ПАРАМЕТРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ФАКТОР ЧАСУ F_t

1. тиск
2. вид опромінення
3. переважне опромінення органу, тканини
4. температура
5. площа опромінюємої поверхні тіла

- А. правильно 1, 2, 3
Б. правильно 2, 3, 4
В. правильно 3, 4, 5
Г. правильно 1, 3, 5
Д. правильно 2, 3, 5
Є. правильно 1, 2, 5

10. ЯКЩО ПРИ БІЛЬШ ТРИВАЛОМУ ЧАСІ ОПРОМІНЕННЯ ПОТРЕБУЄТЬСЯ БІЛЬША ДОЗА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТОГО Ж БІОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ, ЩО ПРИ РАЗОВОМУ ОПРОМІНЕННІ, ТО ФАКТОР ЧАСУ F_t ДОРІВНЮЄ

- А. 1
Б. 0
В. > 1
Г. > 0
Д. < 1
Є. < 0

11. ЕКВІВАЛЕНТНА ДОЗА ЕД ВИЗНАЧАЄТЬСЯ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРУ ЯКОСТІ (ФЯ) ТА ФАКТОРУ РОЗПОДІЛУ (ФР) ЗА ФОРМУЛОЮ

А. $ЕД = \frac{D_{\text{погл.}} \cdot \Phi Я}{\Phi Р}$

Б. $ЕД = \frac{D_{\text{погл.}} \cdot \Phi Р}{\Phi Я}$

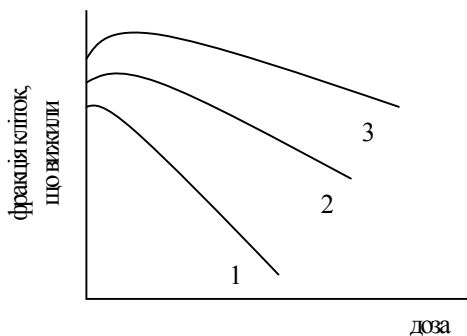
В. $ЕД = D_{\text{погл.}} \cdot \Phi Я \cdot \Phi Р$

Г. $ЕД = \frac{D_{\text{погл.}}}{\Phi Я \cdot \Phi Р}$

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. КРИВІ ВИЖИВАННЯ ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ



- А. рентгенівське випромінювання
- Б. α -частки
- В. нейтрони

2. ФАКТОР ЧАСУ F_t

<u>Значення F_t</u>	<u>Залежність біологічного ефекту від часового розподілу дози</u>
1. $F_t = 1$	А. для отримання однакового біологічного ефекту потребується більша доза при фракціонованому опромінюванні, ніж при разовому
2. $F_t > 1$	Б. часовий розподіл дози не надає впливу
3. $F_t < 1$	В. для отримання однакового біологічного ефекту потребується більша доза при разовому опромінюванні, ніж чи при багаторазовому

2.3 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Міграція штучних радіоізотопів по біологічним ланцюгам»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ВНУТРІШНІХ ОРГАНАХ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ

- А. адсорбцією
- Б. абсорбцією
- В. хемосорбцією

2. РАДІОНУКЛІДИ, ЩО ПЕРЕВАЖНО ПОГЛИНАЮТЬСЯ ЗООПЛАНКТОННИМИ ОРГАНІЗМАМИ

- А. ^{144}Ce
- Б. ^{90}Y
- В. ^{89}Sr
- Г. ^{90}Sr
- Д. ^{95}Zr
- Є. ^{137}Cs
- Ж. ^{144}Ce

3. ПРИЧИНОЮ БІЛЬШ ІНТЕНСИВНОГО ПОГЛИНАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПРІСНОВОДНИМИ РИБАМИ Є

- А. низька мінералізація води
- Б. відсутність дискримінації із сторони іонів хлору
- В. відсутність дискримінації із сторони іонів кальцію

4. ГІДРОБІОНТИ БІЛЬШ ІНТЕНСИВНО НАКОПИЧУЮТЬ РАДІОІЗОТОПИ

- А. цезію
- Б. стронцію
- В. біогенних елементів
- Г. радію

5. ПРИ ВИПАДАННІ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН З ДОЩОВИМИ ОПАДАМИ ЧИ ТВЕРДИМИ АЕРОЗОЛЯМИ НАЙБІЛЬШ ВИСОКІ КОНЦЕНТРАЦІЇ ІЗОТОПІВ В ТКАНИНАХ РОСЛИН ОБУМОВЛЕНІ

- А. кореневим засвоєнням
- Б. поверхневим відкладенням
- В. кореневим засвоєнням та листовим відкладенням

6. КОРЕНЕВЕ ЗАСВОЄННЯ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. короткоживучих
- Б. довгоживучих
- В. при будь-якому періоді напіврозпаду

7. РАДІОНУКЛІД ^{131}I В ОСНОВНОМУ ЗАСВОЮЄТЬСЯ РОСЛИНАМИ ПОСЕРЕДНІСТЮ

- А. кореневого засвоєння
- Б. листового відкладення
- В. флорального проникнення

8. ПОВЕРХНЕВОМУ ВІДКЛАДЕННЮ РАДІОНУКЛІДІВ НА ЛИСТКАХ РОСЛИН СПРИЯЮТЬ ФАКТОРИ

- А. восковий наліт
- Б. смолисті речовини
- В. жирні речовини
- Г. наявність ворсинок
- Д. гладка поверхня
- Є. ажурність листка

9. ПРИ ОДНАКОВИХ УМОВАХ ВЕЛИЧИНА ПИТОМОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ВИЩЕ ДЛЯ

- А. лугових трав
- Б. огородніх культур

ПО ПРИЧИНІ

1. особливостей поливу
2. внесення добрив
3. більш тривалого вегетаційного періоду

10. НАЙБІЛЬШУ РАДІОАКТИВНІСТЬ МАЮТЬ

- А. листяні породи дерев
- Б. хвойні породи дерев
- В. трав'янисті рослини

11. ХВОЙНІ ПОРОДИ ДЕРЕВ МАЮТЬ БІЛЬШУ РАДІОАКТИВНІСТЬ, НІЖ ЛИСТЯНІ ПО ПРИЧИНІ

- А. особливостей будови кореневої системи
- Б. менш часті зміни хвої
- В. більшій площі поглиненої поверхні

12. ЗНАЧЕННЯ ПИТОМОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ВИЩЕ, ЯКЩО РОСЛИНУ ВИРОЩЕНО НА

- А. суглинку
- Б. піску
- В. чорноземі

13. ПРИ ОДНАКОВИХ УМОВАХ РОСЛИНА БІЛЬШ РАДІОАКТИВНА ПРИ НАЯВНОСТІ РАДІОІЗОТОПІВ

- А. у дернині
- Б. у сорбційному комплексі на мінеральних частках ґрунту
- В. в ґрунтовому розчині

14. НАЙМЕНШОЮ АКУМУЛЯЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО РАДІОНУКЛІДІВ ВОЛОДІЄ ЧАСТИНА ДЕРЕВНОЇ РОСЛИННОСТІ

- А. плоди
- Б. стволи
- В. листя (хвоя)
- Г. корні

15. ВИЗНАЧЕННЯ «ВЕЛИЧИНА, ЩО ПОКАЗУЄ У СКІЛЬКИ РАЗІВ ВМІСТ РАДІОНУКЛІДУ В ОРГАНІ ПЕРЕВИЩУЄ ДОЗУ, ЯКА ВВОДИТЬСЯ КОЖНОЇ ДОБИ» ВІДПОВІДАЄ

- А. коефіцієнту концентрування
- Б. кратності накопичення
- В. границі допустимого вмісту

16. ОПТИМАЛЬНИЙ НЕІЗОТОПНИЙ НОСІЙ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ^{89}Sr

- А. Be; Б. Ca; В. Mg; Г. Ba.

22. СТРОНЦІЄВА ОДИНИЦЯ ДОРІВНЮЄ

- А. $1 \frac{\text{пКи Sr}}{\text{кг Ca}}$
- Б. $1 \frac{\text{Ки Sr}}{\text{кг Ca}}$
- В. $1 \frac{\text{мкКи Sr}}{\text{г Ca}}$
- Г. $1 \frac{\text{пКи Sr}}{\text{г Ca}}$

23. КОЕФІЦІЄНТ ДИСКРИМІНАЦІЇ ЦЕЗІЮ ДОРІВНЮЄ

- А. $K_D = \left(\frac{C_{Cs}}{C_{Na}} \right)_n \div \left(\frac{C_{Cs}}{C_{Na}} \right)_{n-1}$
- Б. $K_D = \left(\frac{C_{Na}}{C_{Cs}} \right)_{n-1} \div \left(\frac{C_{Na}}{C_{Cs}} \right)_n$
- В. $K_D = \left(\frac{C_{Cs}}{C_K} \right)_{n-1} \div \left(\frac{C_{Cs}}{C_K} \right)_n$
- Г. $K_D = \left(\frac{C_K}{C_{Cs}} \right)_n \div \left(\frac{C_K}{C_{Cs}} \right)_{n-1}$
- Д. $K_D = \left(\frac{C_{Cs}}{C_K} \right)_n \div \left(\frac{C_{Cs}}{C_K} \right)_{n-1}$

24. ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУМАРНОГО ВПЛИВУ ДИСКРИМІНАЦІЙНИХ АКТИВ НА ВІДРІЗКУ МІГРАЦІЙНОГО ЛАНЦЮГА ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПОКАЗНИК

- А. кратність накопичення
- Б. коефіцієнт дискримінації
- В. коефіцієнт концентрування
- Г. спостережувальне відношення
- Д. захисний коефіцієнт

25. ВМІСТ РАДІОСТРОНЦЮ В СИЛОСІ ПРИ ВМІСТІ У ҐРУНТІ ^{90}Sr 38 мКі/км² ТА КАЛЬЦІЮ – 15 мг-екв/100 г ҐРУНТУ ДОРІВНЮЄ, с. о.

- А. 38
- Б. 36,8
- В. 35,4
- Г. 15
- Д. 14

26. ПОТРАПЛЯННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ДО СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРЧОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИРАЖАЄТЬСЯ СПІВВІДНОШЕННЯМ

- А. $K_r d + K_n \cdot S$
- Б. $K_r d - K_n \cdot S$
- В. $(K_r + K_n) d S$
- Г. $K_r \cdot S + K_n d$
- Д. $(K_r + K_n) \frac{S}{d}$,

де K_r , K_n – відповідно, ґрунтовий та повітряний коефіцієнти пропорційності

d – інтенсивність випадіннь радіонуклідів

S – сумарний вміст радіонуклідів в ґрунті

27. КРИВА ВИВЕДЕННЯ ІЗ ОРГАНІЗМУ РАДІОАКТИВНИХ ПРОДУКТІВ ДІЛЕННЯ УРАНУ ПІСЛЯ АЛІМЕНТАРНОГО ЗАРАЖЕННЯ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. що рівномірно розподіляються
- Б. остеотропних



28. ФОРМУЛІ АРХІПОВА-КЛЕЧКОВСЬКОГО ВІДПОВІДАЄ ЗАПИС

А. $C = K_r \cdot S + K_{п}d$

Б. $K_r = \frac{C}{S}$

В. $C = \frac{K \cdot [Ca]_p \cdot S}{[Ca]_r}$

Г. $K_r = \frac{[Ca]_p \cdot K}{[Ca]_r}$

29. ПРИ ПОТРАПЛЯННІ ^{90}Sr ДО РОСЛИННОСТІ (КОЕФІЦІЄНТ ЗАБРУДНЕННЯ 0,37) ЧЕРЕЗ ҐРУНТ, ЩІЛЬНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ ЯКОГО РАДІОСТРОНЦЕМ ДОРІВНЮЄ 0,09 мКі/км², ПРИ ВМІСТІ Са В ҐРУНТІ 0,12 мг-екв/100 г ґрунту ТА В РОСЛИННОСТІ – 21 г/кг, КОНЦЕНТРАЦІЯ ^{90}Sr В РОСЛИННОМУ ЗРАЗКУ ДОРІВНЮЄ, пКі/кг

А. 5,2

Б. 5,8

В. 6,5

Г. 7,6

30. ЯКЩО ЛЮДИНА СПОЖИВАЄ НА ДОБУ 37 % РОСЛИННОЇ ЇЖІ, А ІНШЕ – М'ЯСО / МОЛОЧНА ПРОДУКЦІЯ ТА K_d ДЛЯ ^{90}Sr В ЛАНКАХ ХАРЧОВОГО ЛАНЦЮГА ДОРІВНЮЮТЬ

ґрунт – рослинність 0,93

рослинність – людина 1,96

рослинність – м'ясо / молоко 1,8

м'ясо / молоко – людина 2,05,

ТО ЗАГАЛЬНА ВЕЛИЧИНА СПОСТЕРЕЖУВАЛЬНОГО ВІДНОШЕННЯ ДОРІВНЮЄ

А. 1,82

Б. 3,43

В. 2,83

Г. 1,65

31. ПОКАЗНИК РАДІОАКТИВНОСТІ МОЧІ Є ХАРАКТЕРИСТИКОЮ РІВНЯ ЗАЛИШКОВОГО ВМІСТУ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН РАДІОНУКЛІДІВ

А. остеотропних

Б. що рівномірно розподіляються

32. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ВИЗНАЧЕНІ КОНЦЕНТРАЦІЇ Cs (пКі/кг) ТА К (г/кг) В ЛАНКАХ ХАРЧОВОГО ЛАНЦЮГА: $[Cs]_{\text{грунт}} = 26,6$; $[Cs]_{\text{росл.}} = 120$; $[Cs]_{\text{м'язи людини}} = 17$; $[K]_{\text{грунт}} = 0,4$; $[K]_{\text{росл.}} = 30$; $[K]_{\text{м'язи людини}} = 2,36$ ДОЗВОЛЯЮТЬ ЗРОБИТИ ВИСНОВОК ПРО БІЛЬШ ВИРАЖЕНУ ДИСКРИМІНАЦІЮ ПРИ ПЕРЕХОДІ

А. ґрунт – рослинність

Б. рослинність – м'язи людини

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ДИСКРИМІНАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПОСИЛЮЄТЬСЯ ПРИ _____ (ХАРАКТЕР ЗМІНИ) КОЕФІЦІЄНТА ДИСКРИМІНАЦІЇ.

2. ВМІСТ ^{90}Sr В СІНІ ЛЮЦЕРНИ ПРИ НАЯВНОСТІ В ҐРУНТІ КАЛЬЦІЮ В КІЛЬКОСТІ $8,6 \frac{\text{мг} - \text{екв}}{100 \text{ г ґрунту}}$ ТА $^{90}\text{Sr} - 26,8 \text{ мКі/км}^2$ ДОРІВНЮЄ _____ с.о.

3. ВІРОГІДНА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОСТІ РАДІОСТРОНЦІЄМ ЧЕРЕЗ 20 ДІБ ПІСЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ВИПАДІННЯ ПРИ ПОЧАТКОВОМУ РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ ТРАВИ 180 пКі/г ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

4. ВІРОГІДНА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕННЯ МОЛОКА КОРІВ РАДІОСТРОНЦІЄМ ЧЕРЕЗ 80 ДІБ ПІСЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ВИПАДІННЯ ПРИ ВЕЛИЧИНІ $N_h = 1,56$ г/мл·доб ТА ПОЧАТКОВОМУ РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ ТРАВИ $P_0 = 80$ пКі/г ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

5. ВІРОГІДНА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕННЯ КІСНОЇ ТКАНИНИ ЛЮДИНИ РАДІОНУКЛІДАМИ ^{89}Sr ЧЕРЕЗ 120 ДІБ ПІСЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ВИПАДІННЯ ПРИ ВИХІДНОМУ РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОСТІ 150 пКі/г ТА ВЕЛИЧИНАХ КОЕФІЦІЄНТІВ ЗАСВОЄННЯ $N_h = 1,7$ г/мл·доб та $N_t = 0,25$ мл/г·доб дорівнює _____ пКі/кг.

6. ВІРОГІДНА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕННЯ ТРАВИ ДЛЯ ВИПАСУ РАДІОІЗОТОПАМИ ^{131}I ЧЕРЕЗ 10 ДІБ ПІСЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ВИПАДІННЯ ПРИ ВИХІДНОМУ РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОСТІ $P_0 = 370$ пКі/г ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

7. ВІРОГІДНА СТУПІНЬ ЗАБРУДНЕННЯ ТКАНИНИ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ РАДІОНУКЛІДАМИ ^{131}I ЧЕРЕЗ 35 ДІБ ПІСЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ВИКИДУ ПРИ ПОЧАТКОВОМУ РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ РОСЛИННОСТІ 450 пКі/г ТА ВЕЛИЧИНАХ КОЕФІЦІЄНТІВ ЗАСВОЄННЯ $N_h = 1,6$ г/мл·доб та $N_t = 0,3$ мл/г·доб ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

8. В РЕЗУЛЬТАТІ МІСЯЧНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИПАДІНЬ З ІНТЕНСИВНІСТЮ $8,2 \cdot 10^{-4}$ пКі/км²·доб ЩІЛЬНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ^{89}Sr СКЛАЛА $1,2 \cdot 10^{-2}$ мКі/км², А ЗАСВОЄННЯ Са РОСЛИНАМИ – 10 г/кг ПРОТИ $1,2 \frac{\text{мг} - \text{екв}}{100 \text{ г ґрунту}}$ ПРИ ДОЛІ ВИПАДІНЬ, ЯКІ ЗАТРИМУЮТЬСЯ РОСЛИНАМИ НА 1 км² 0,08 ТА КОЕФІЦІЄНТІ ЗАБРУДНЕННЯ ДЛЯ ПРИРОДНИХ ЛУГІВ 0,78 ПРИ ОТРИМАННІ 28 т СУХОЇ БІОМАСИ З 1 км². В ДАНИХ УМОВАХ КОНЦЕНТРАЦІЯ ^{89}Sr В РОСЛИННОМУ ЗРАЗКУ ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

9. ПРИ ПОТРАПЛЯННІ КОЖНОГО ДНЯ ДО ОРГАНІЗМУ КОРОВИ 8,2 КГ КОРМУ, ЩО ЗАРАЖЕНИЙ ^{131}I З КОНЦЕНТРАЦІЄЮ 1,6 пКі/кг, З НАКОПИЧЕННЯМ РАДІОНУКЛІДУ В ЩИТОВИДНІЙ ЗАЛОЗІ МАСОЮ 30 Г В КОНЦЕНТРАЦІЇ $1,2 \cdot 10^{-4}$ мкКі/кг ПРИ $C_{\text{сер.}} = 0,02 \cdot C_{\text{щит. залози}}$. КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАКОПИЧЕННЯ ^{131}I ДОРІВНЮЮТЬ: КРАТНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ _____, КОЕФІЦІЄНТ КОНЦЕНТРУВАННЯ _____, ЛІМІТ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ _____ пКі/кг.

10. ДО ОРГАНІЗМУ ТВАРИНИ З МАСОЮ М'ЯЗІВ 101 КГ КОЖНОЇ ДОБИ ПОТРАПЛЯЄ РАДІОНУКЛІД ^{137}Cs У СКЛАДІ КОРМУ 12 КГ З КОНЦЕНТРАЦІЄЮ 0,9 пКі/кг, ПРИ ЦЬОМУ КОНЦЕНТРАЦІЯ ^{137}Cs В М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ СКЛАДАЄ $15 \cdot 10^{-4}$ мкКі/кг ПРИ $C_{\text{сер.}} = 0,1 \cdot C_{\text{м'яз. тканини}}$. В ДАНИХ УМОВАХ КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДА ^{137}Cs В М'ЯЗОВУ ТКАНИНУ ДОРІВНЮЮТЬ: КН _____, КК _____, ЛІМІТ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ _____ мкКі/кг.

11. ПРИ ПОТРАПЛЯННІ КОЖНОГО ДНЯ ДО ОРГАНІЗМУ ТВАРИНИ 11 КГ КОРМУ, ЩО ЗАРАЖЕНИЙ ^{144}Ce З КОНЦЕНТРАЦІЄЮ 110 пКі/кг, З НАКОПИЧЕННЯМ РАДІОНУКЛІДУ В КІСНІЙ ТКАНИНІ МАСОЮ 26 КГ В КОНЦЕНТРАЦІЇ $2,7 \cdot 10^{-4}$ мкКі/кг ПРИ $C_{\text{сер.}} = 0,012 \cdot C_{\text{скелету}}$ КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ ПРОЦЕСУ НАКОПИЧЕННЯ ^{144}Ce ДОРІВНЮЮТЬ: КРАТНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ _____, КОЕФІЦІЄНТ КОНЦЕНТРУВАННЯ _____, ЛІМІТ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ _____ мкКі/кг.

12. ПРИ ПОТРАПЛЯННІ КОЖНОГО ДНЯ ДО ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ 1 Л МОЛОКА, ЩО МІСТИТЬ ^{90}Y В КОНЦЕНТРАЦІЇ 8,6 пКі/кг, З ЙОГО НАКОПИЧЕННЯМ В КРИТИЧНОМУ ОРГАНІ В КОНЦЕНТРАЦІЇ $1,2 \cdot 10^{-4}$ мкКі/кг ПРИ $C_{\text{сер.}} = 0,08 \cdot C_{\text{скелету}}$ КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ ПРОЦЕСУ НАКОПИЧЕННЯ ^{90}Y ДОРІВНЮЮТЬ: КРАТНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ _____, КОЕФІЦІЄНТ КОНЦЕНТРУВАННЯ _____, ЛІМІТ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ _____ мкКі/кг.

13. ДО ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ КОЖНОЇ ДОБИ ПОТРАПЛЯЄ 0,8 КГ ЇЖИ, ЩО МІСТИТЬ ^{60}Co В КОНЦЕНТРАЦІЇ 1,42 пКі/кг, ПРИ ЦЬОМУ КОНЦЕНТРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДУ В ТКАНИНІ КРИТИЧНОГО ОРГАНУ ДОРІВНЮЄ $5 \cdot 10^{-5}$ мкКі/кг ПРИ $C_{\text{сер.}} = 15 \cdot 10^{-6}$ мкКі/кг. В ДАНИХ УМОВАХ КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ МІГРАЦІЇ ^{60}Co В ТКАНИНУ КРИТИЧНОГО ОРГАНУ ДОРІВНЮЮТЬ: КН _____, КК _____, ЛІМІТ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ _____ мкКі/кг.

14. ПРИ ПОТРАПЛЯННІ ^{90}Sr ДО РОСЛИННОСТІ (КОЕФІЦІЄНТ ЗАБРУДНЕННЯ 0,41) КРІЗЬ ҐРУНТ, ЩІЛЬНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ ЯКОГО РАДІОНУКЛІДОМ ДОРІВНЮЄ $0,04$ мКі/км² ПРИ ВМІСТІ КАЛЬЦІУ В ҐРУНТІ $0,11 \frac{\text{мг - екв}}{100 \text{ г ґрунту}}$ ТА В РОСЛИННОСТІ – 24 г/кг, КОНЦЕНТРАЦІЯ ^{90}Sr В РОСЛИННОМУ ЗРАЗКУ ДОРІВНЮЄ _____ пКі/кг.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. МОРСЬКІ ОРГАНІЗМИ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ТКАНИНАХ

- А. морські ссавці
- Б. водорості
- В. зоопланктонні організми
- Г. фітопланктонні організми
- Д. безхребетні тварини

2. ЗБІЛЬШЕННЮ РОЛІ АЛІМЕНТАРНОГО ФАКТОРУ В ЗАБРУДНЕННІ ВІДПОВІДАЄ РЯД

- А. донні безхребетні тварини
- Б. риби
- В. фітопланктон
- Г. зоопланктон
- Д. морські ссавці

3. ВИДИ ТВАРИН РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗА ЗБІЛЬШЕННЯМ СТУПЕНЮ ЗАБРУДНЕННЯ НУКЛІДОМ ^{90}Sr

- А. кури
- Б. кози
- В. крупний рогатий скот
- Г. вівці

4. РАДІОНУКЛІДИ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ КРАТНОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ПРИ ПЕРЕХОДІ В ТРОФІЧНОМУ ЛАНЦЮЗІ «КОРМ ТВАРИН – МОЛОКО»

- А. ^{131}I
- Б. ^{137}Cs
- В. ^{90}Sr

5. НЕІЗОТОПНІ НОСІЇ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО $^{134,137}\text{Cs}$ РОЗТАШУЙТЕ В РЯД НАБЛИЖЕННЯ ЇХ ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДО ВЛАСТИВОСТЕЙ РАДІОНУКЛІДУ

- А. Li;
- Б. K;
- В. Na.

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ШЛЯХИ ПОГЛИНАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ВОДНИМИ ОРГАНІЗМАМИ

Шлях поглинання

- 1. абсорбція
- 2. адсорбція

Механізм поглинання

- А. здійснення обміну речовин
- Б. поглинання поверхневими тканинами

2. КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ ПО ТРОФІЧНИМ РІВНЯМ

<u>Назва</u>	<u>Визначення</u>	<u>Одиниці вимірювання</u>
1. концентрація	А. кількість радіонукліду у ваговій частині органу	І. мкКі
2. вміст	Б. кількість радіонукліду у частині органу	ІІ. мкКі/кг сухої тканини
	В. кількість радіонукліду у всьому органі	ІІІ. мкКі/кг сирової тканини

3. ВПЛИВ ДОЩОВИХ ОПАДІВ НА ЗАСВОЄННЯ РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Шлях потрапляння радіонуклідів</u>	<u>Зміна ефективності потрапляння</u>
1. поверхневе відкладення	А. збільшення
2. кореневе засвоєння	Б. зменшення
	В. незмінність

4. КОРЕНЕВЕ ЗАСВОЄННЯ РАДІОНУКЛІДІВ БІЛЬШ ЕФЕКТИВНЕ ПРИ СПОЛУЧЕННІ УМОВ

<u>Рельєф місцевості</u>	<u>Присутність радіонуклідів</u>	<u>Вологість ґрунту</u>
1. узгір'я	А. коренева дернина	І. сухий
2. низина	Б. сорбція на мінеральних частках ґрунту	ІІ. підвищеної вологості

5. РОЗПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ В РОСЛИНАХ

<u>Радіонуклід</u>	<u>Характер розподілу</u>
1. ^{90}Sr	А. коренева система
2. ^{106}Ru	Б. рівномірний розподіл
3. ^{95}Zr	В. наземна частина
4. ^{137}Cs	
5. ^{90}Y	
6. ^{239}Pu	

6. ПО ХАРЧОВИМ ЛАНЦЮГАМ «ГРУНТ – РОСЛИННІСТЬ – ЛЮДИНА» ТА «ГРУНТ – РОСЛИННІСТЬ – МОЛОКО – ЛЮДИНА» ПЕРЕСУВАЄТЬСЯ РАДІОНУКЛІД ^{90}Sr , ВМІСТ РАДІОНУКЛІДУ ТА СТАБІЛЬНОГО КАЛЬЦІЮ В ЛАНКАХ ХАРЧОВОГО ЛАНЦЮГА СКЛАДАЄ

	$[^{90}\text{Sr}]$, пКі/кг	$[\text{Ca}]$, г/кг
грунт	1,2	0,24
рослинність	1,8	24
молоко	0,125	1,8
тканини людини	0,38	2,8

ПРИ ЦЬОМУ ВЕЛИЧИНИ СПОСТЕРІГАЄМИХ ВІДНОШЕНЬ ДОРІВНЮЮТЬ

1. СВ₁

2. СВ₂

А. 30

Б. 34

В. 37

Г. 39

7. ІЗОТОПНІ ТА НЕІЗОТОПНІ НОСІЇ

<u>Вид носія</u>	<u>Стабільність</u>	<u>Належність до елементу чи групи елементів</u>
1. ізотопний	А. стабільний	І. відносяться до однієї групи
2. неізотопний	Б. радіоактивний	ІІ. відносяться до різних груп
		ІІІ. один і той же елемент

8. ЗООГЕОХІМІЧНІ ГРУПИ

<u>Зоогеохімічна група</u>	<u>Величина коефіцієнту концентрування</u>	<u>Характеристика процесу накопичення радіонукліду (РН)</u>
1. очищувачі	А. $KK \sim 1$	І. концентрація РН в тканинах вище, ніж в харчовому субстраті ІІ. концентрація РН в тканинах менше, ніж в харчовому субстраті ІІІ. концентрація РН в органі дорівнює його концентрації в харчовому субстраті
2. розсіювачі	Б. $KK < 1$	
3. накопичувачі	В. $KK > 1$	

9. КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ ПО ХАРЧОВИМ ЛАНЦЮГАМ

<u>Критерій</u>	<u>Фізичний смисл</u>
1. коефіцієнт дискримінації	А. оцінка сумарного впливу дискримінаційних актів в харчовому ланцюзі
2. спостерігаєме відношення	Б. ступінь зниження відносного вмісту радіонуклідів в харчовому ланцюзі
3. коефіцієнт концентрування	В. ступінь концентрування радіонуклідів при переході з одного трофічного рівня на інший
4. захисний коефіцієнт	Г. ступінь дискримінації радіонуклідів при переході з одного трофічного рівня на інший

10. ІЗОТОПНІ ТА НЕІЗОТОПНІ НОСІЇ

<u>Вид носія</u>	<u>Належність до елементу чи групи елементів</u>	<u>Тотожність хімічних властивостей</u>
1. ізотопний	А. різні групи	І. за груповими властивостями ІІ. як одного й того ж елементу
2. неізотопний	Б. одна група В. один і той же елемент	

2.4 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Реакції клітин на опромінення»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ДО КУМУЛЯТИВНИХ ЕФЕКТІВ КЛІТИННОГО ОПРОМІНЕННЯ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. затримка клітинного ділення
- Б. злипання хромосом
- В. види інактивації клітин
- Г. порушення метаболізму

2. ПІД ВПЛИВОМ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ ЧИСЛО КЛІТИН, ЩО ДІЛЯТЬСЯ

- А. збільшується
- Б. зменшується
- В. не змінюється

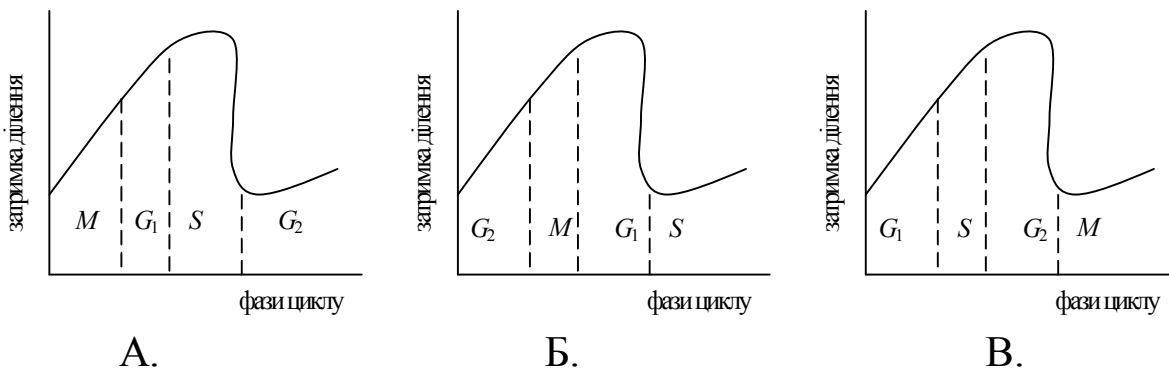
3. ІЗ ЗБІЛЬШЕННЯМ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ ЧАС ЗАТРИМКИ КЛІТИННОГО ДІЛЕННЯ

- А. збільшується
- Б. зменшується
- В. не змінюється

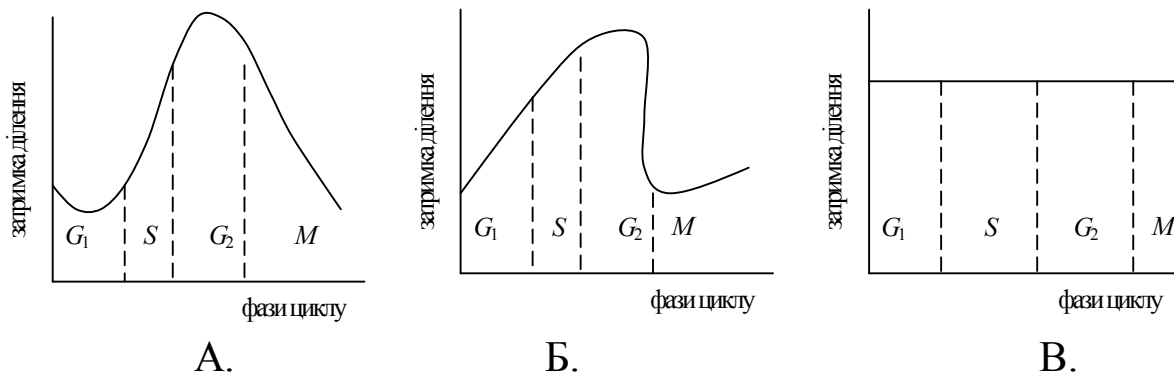
4. НАЙБІЛЬШ ТРИВАЛА ЗАТРИМКА ДІЛЕННЯ ПРИ ОПРОМІНЕННІ КЛІТИН В СТАДІЯХ

- А. синтезу ДНК S
- Б. передсинтетичній G_1
- В. постсинтетичній G_2
- Г. мітозу M
- Д. не залежить від стадії

5. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД ГРАФІЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗАТРИМКИ КЛІТИННОГО ДІЛЕННЯ ВІД ФАЗИ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ



6. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД ГРАФІЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗАТРИМКИ КЛІТИННОГО ДІЛЕННЯ ВІД ФАЗИ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ



7. ДО РЕПРОДУКТИВНОЇ ФОРМИ ІНАКТИВАЦІЇ КЛІТИН ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. загибель без ділення
- Б. загибель частини клітин, що діляться із популяції
- В. загибель до ділення (під променем)
- Г. загибель після першого ділення
- Д. загибель в наступних діленнях

8. ДО ІНТЕРФАЗНОЇ ФОРМИ ІНАКТИВАЦІЇ КЛІТИН ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. загибель в наступних діленнях
- Б. загибель без ділення
- В. загибель частини клітин, що діляться із популяції
- Г. загибель під променем
- Д. загибель після першого ділення

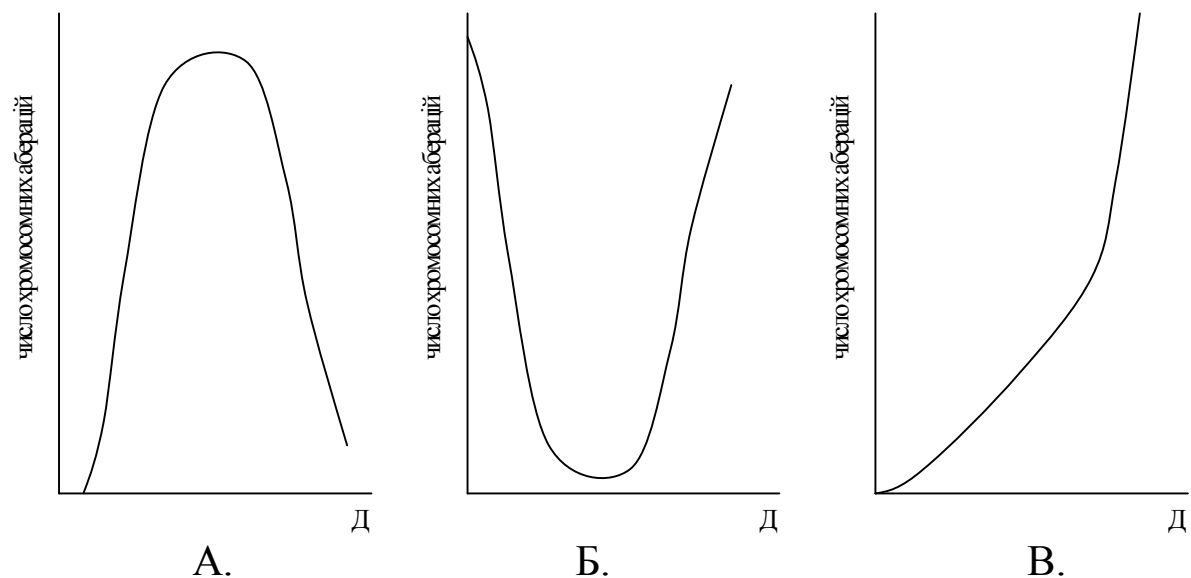
9. В ОБЛАСТІ НИЗЬКИХ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ ФОРМА ЗАГИБЕЛІ КЛІТИН

- А. репродуктивна
- Б. інтерфазна
- В. обидві форми загибелі

10. НАЙБІЛЬШ РОЗПОВСЮДЖЕНА ФОРМА ЗАГИБЕЛІ КЛІТИН

- А. репродуктивна
- Б. інтерфазна
- В. обидві розповсюджені в однаковій мірі

11. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧИСЛА ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ ВІД ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ КЛІТИН



12. РІЗНОВИДИ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗАГИБЕЛІ КЛІТИН

- А. загибель в перші години після опромінення
- Б. формування гігантських клітин
- В. загибель дочірніх та внучатих клітин

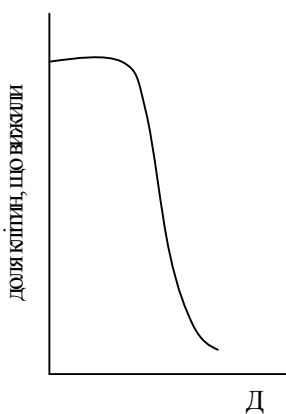
13. ПРИЧИНИ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗАГИБЕЛІ КЛІТИН

- А. фрагментація хромосом
- Б. каріопікноз
- В. формування хромосомних містків
- Г. формування кільцевих хромосом

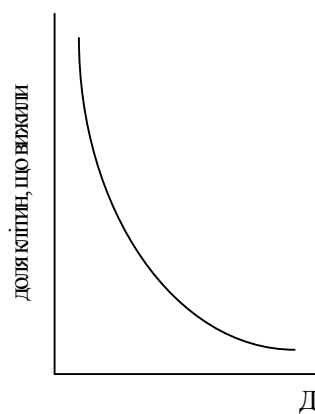
14. ВИДИ ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ

- А. фрагментація хромосом
- Б. пікноз ядра
- В. утворення кільцевих хромосом
- Г. утворення хромосомних містків

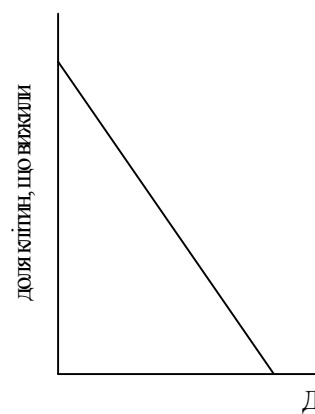
15. ВИД КРИВИХ «ДОЗА – ЕФЕКТ» ПРИ ОПРОМІНЕННІ ЩІЛЬНОІОНІЗУЮЧИМИ ЧАСТКАМИ



А.

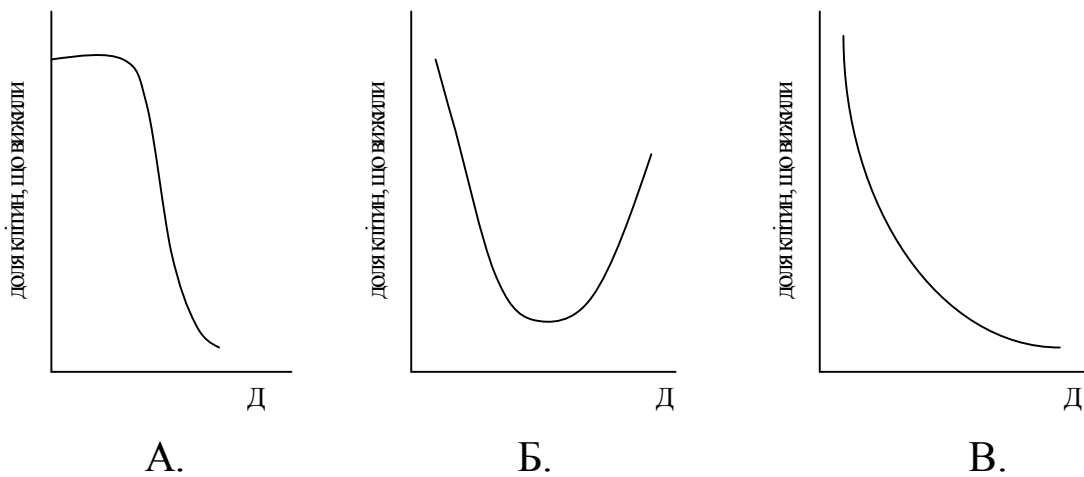


Б.



В.

16. ВИД КРИВИХ «ДОЗА – ЕФЕКТ» ПРИ ОПРОМІНЕННІ РІДКОІОНІЗУЮЧИМИ ВИПРОМІНЮВАННЯМИ



17. АНАЛІТИЧНЕ ВИРАЖЕННЯ, ЩО ОПИСУЄ ЗАЛЕЖНІСТЬ «ДОЗА – ЕФЕКТ» ДЛЯ ЩІЛЬНОІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

А. $\frac{N}{N_0} = e^{\frac{D}{D_0}}$

Б. $\frac{N}{N_0} = e^{1 - \frac{D}{D_0}}$

В. $\frac{N}{N_0} = e^{-\frac{D}{D_0}}$

Г. $\frac{N}{N_0} = e^{1 + \frac{D}{D_0}}$

18. АНАЛІТИЧНЕ ВИРАЖЕННЯ, ЩО ОПИСУЄ ЗАЛЕЖНІСТЬ «ДОЗА – ЕФЕКТ» ДЛЯ РІДКОІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

А. $\frac{N}{N_0} = e^{-\frac{D}{D_0}}$

Б. $\frac{N}{N_0} = (1 - e^{-\frac{D}{D_0}})^n$

В. $\frac{N}{N_0} = 1 - e^{-\frac{D}{D_0}}$

Г. $\frac{N}{N_0} = 1 - (1 - e^{-\frac{D}{D_0}})^n$

19. ПРИ ОПРОМІНЕННІ КЛІТИН ДОЗОЮ D_0 ВИЖИВАЄ

- А. 37 % клітин
- Б. 63 % клітин
- В. 0 % клітин
- Г. 50 % клітин
- Д. 100 % клітин

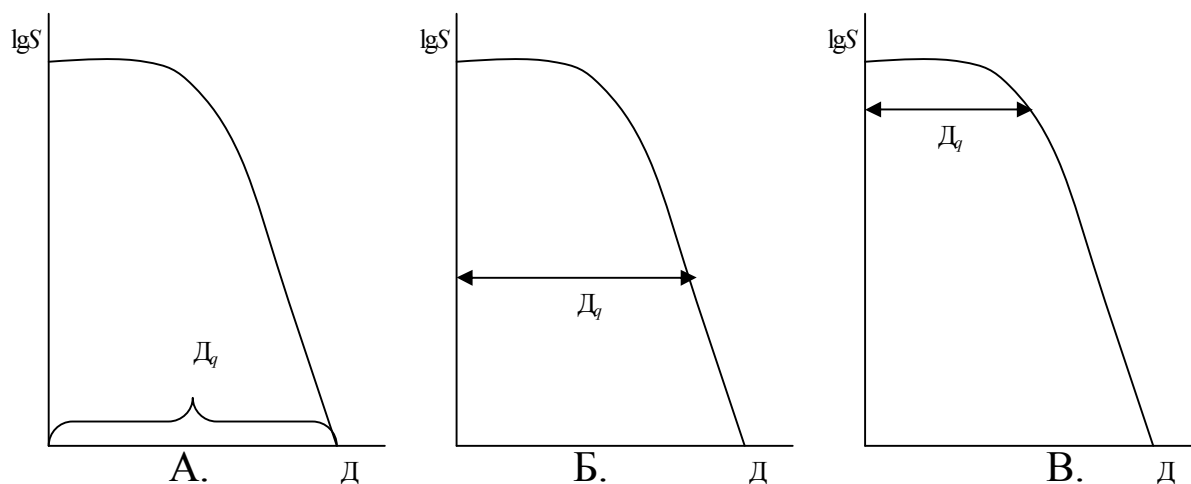
20. ДЛЯ ЗАЛЕЖНОСТІ «ДОЗА – ЕФЕКТ» У ВИПАДКУ РІДКОІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ КВАЗПОРОВОГА ДОЗА (D_q) Є

- А. мірою репараційної здатності клітин
- Б. мірою радіочутливості клітин
- В. мірою затримки клітинного ділення

21. ЗБІЛЬШЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ІОНІЗАЦІЇ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИЗВОДИТЬ ДО ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ: ЕКСТРАПОЛЯЦІЙНОГО ЧИСЛА n ТА КВАЗПОРОВОЇ ДОЗИ D_q

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| А. $n \rightarrow 0$ | Б. $n \rightarrow 1$ | В. $n \rightarrow 1$ | Г. $n \rightarrow 0$ |
| $D_q \rightarrow 0$ | $D_q \rightarrow 1$ | $D_q \rightarrow 0$ | $D_q \rightarrow 1$ |

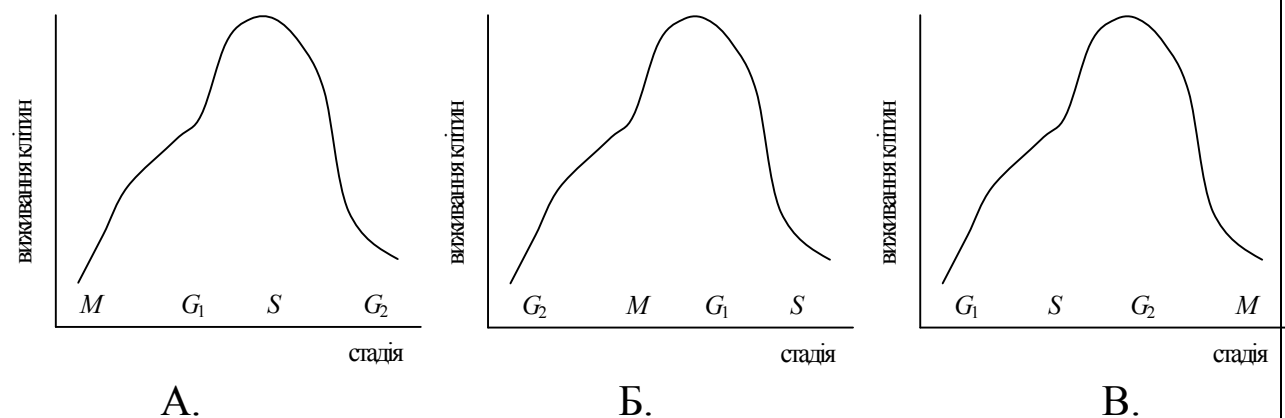
22. НА КРИВИХ «ДОЗА – ЕФЕКТ» ДЛЯ РІДКОІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ КВАЗПОРОВОГА ДОЗА D_q ВИЗНАЧАЄТЬСЯ МЕТОДОМ



23. ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ СТРУКТУРИ КЛІТИНИ – ПОРУШЕННЯ СТРУКТУРИ ОСНОВ НЕ ВКЛЮЧАЮТЬ

- А. одинарні розриви ниті ДНК
- Б. відщеплення основ
- В. розриви мембран клітини
- Г. подвійні розриви нитей ДНК
- Д. утворення зшивок між ДНК та білком нуклеопротейдного комплексу
- Є. розрив зв'язків між ДНК та білком нуклеопротейдного комплексу

24. ПРАВИЛЬНА ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ВИЖИВАННЯ КЛІТИН ВІД СТАДІЇ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ



25. НАЙБІЛЬШ РАДІОЧУТЛИВОЮ СТРУКТУРОЮ КЛІТИНИ Є

- А. цитоплазма
- Б. мітохондрії
- В. ядро
- Г. мембрани

26. ДОБРЕ РЕПАРУЮТЬСЯ ПОРУШЕННЯ СТРУКТУРИ КЛІТИНИ

- А. пошкодження мембран
- Б. порушення структури ДНК-мембранного комплексу
- В. порушення структури основ
- Г. одониткові розриви ДНК
- Д. двониткові розриви ДНК

27. ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ КІЛЬКІСТЬ КЛІТИН, ЩО ВИЖИЛИ МОЖНА ЗБІЛЬШИТИ, ЯКЩО ШТУЧНО ПОДОВЖИТИ ПЕРІОД КЛІТИННОГО ЦИКЛУ

- А. перед синтетичног G_2
- Б. синтезу ДНК S
- В. мітозу M
- Г. перед синтетичного G_1

28. УМОВИ УТВОРЕННЯ ПОДВІЙНИХ РОЗРИВІВ НИТЕЙ ДНК ІЗ ОДИНАРНИХ РОЗРИВІВ

1. збільшення дози опромінення
2. зменшення дози опромінення
3. збільшення щільності іонізації випромінювання
4. зменшення щільності іонізації випромінювання

- А. правильно 1, 4
- Б. правильно 1, 3
- В. правильно 2, 4
- Г. правильно 2, 3

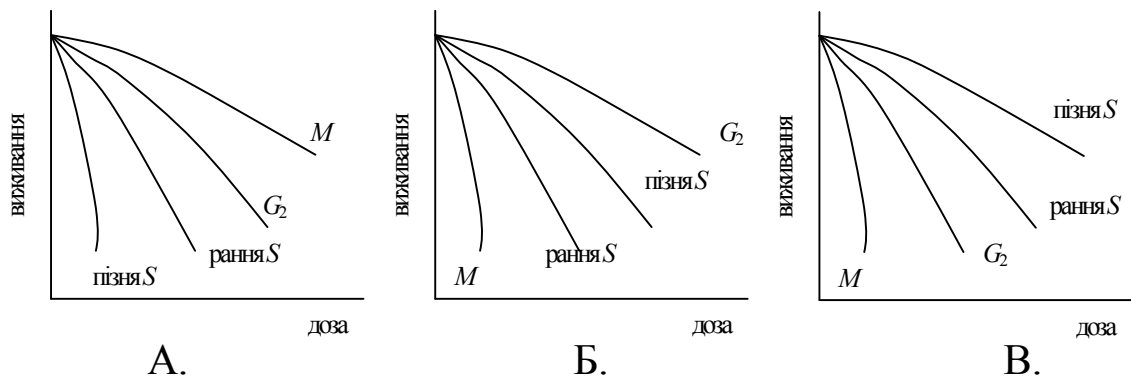
29. ДО МЕХАНІЗМІВ РЕПАРАЦІЇ ПРОМЕНЕВИХ ПОШКОДЖЕНЬ КЛІТИНИ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ

- А. ліквідація одниткових розривів ниті ДНК
- Б. ліквідація двониткових розривів нитей ДНК
- В. реконструкція спіралі ДНК за рахунок комплементарних ділянок нитей
- Г. залікування порушень структури ДНК-мембранного комплексу

30. НАЙБІЛЬШ РАДІОЧУТЛИВИМИ КЛІТИНИ Є НА СТАДІЇ

- А. синтезу ДНК
- Б. передсинтетичній
- В. постсинтетичній
- Г. мітозу

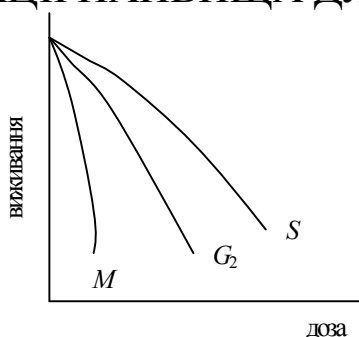
31. ПРАВИЛЬНЕ РОЗТАШУВАННЯ КРИВИХ ВИЖИВАННЯ ДЛЯ КЛІТИН НА РІЗНИХ СТАДІЯХ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ



Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ЗГІДНО ДО КРИВИХ ВИЖИВАННЯ, ЗДАТНІСТЬ ДО РЕПАРАЦІЇ НАЙВИЩА ДЛЯ КЛІТИН НА СТАДІЇ



Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. СТАДІЇ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ ЗАТРИМКИ КЛІТИННОГО ДІЛЕННЯ ЗА УМОВИ ОПРОМІНЕННЯ КЛІТИН В ДАНІЙ СТАДІЇ

- А. мітоз M
- Б. передсинтетична G_1
- В. синтез ДНК S
- Г. постсинтетична G_2

2. ФОРМА КЛІТИННОЇ ЗАГИБЕЛІ

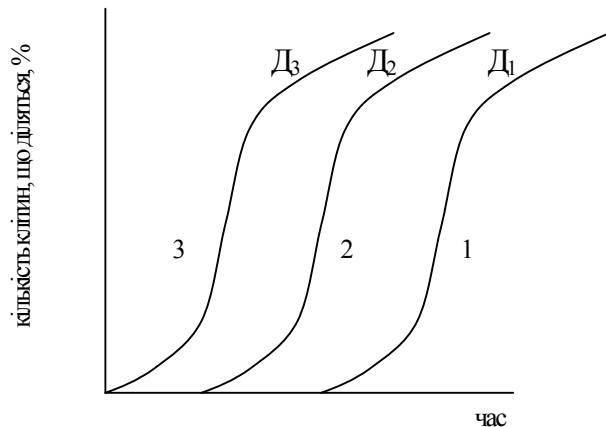
Форма інактивації

- 1. інтерфазна
- 2. мітотична (репродуктивна)

Вид інактивації

- А. загибель частини клітин з популяції
- Б. загибель без ділення
- В. загибель в наступних діленнях
- Г. загибель до ділення
- Д. загибель після першого ділення

3. ЗГІДНО РОЗТАШУВАННЮ КРИВИХ ПОСТРАДІАЦІЙНОГО ДІЛЕННЯ КЛІТИН ВКАЖІТЬ РЯД ЗБІЛЬШЕННЯ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ



4. РЕПАРАЦІЯ КЛІТИННОГО ПОШКОДЖЕННЯ

Вид репарації

1. репарація від потенційно летальних пошкоджень
2. репарація від сублетальних пошкоджень

Променеві пошкодження

- А. одиночні розриви ниті ДНК
- Б. подвійні розриви ниті ДНК
- В. розриви клітинних мембран
- Г. порушення ДНК-мембранного комплексу

5. ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ КЛІТИНИ

Види променевих пошкоджень

1. сублетальні пошкодження
2. потенційно летальні пошкодження

Характеристика

- А. пошкодження, які самі по собі викликають загибель клітини
- Б. пошкодження, які самі по собі викликають загибель клітини, але в певних умовах можуть бути репаровані
- В. пошкодження, які не ведуть до загибелі клітини, але полегшують її при наступному опроміненні

6. ФОРМИ КЛІТИННОЇ ІНАКТИВАЦІЇ

Форма інактивації клітин

1. репродуктивна
2. інтерфазна

Дозовий діапазон

- А. низькі дози
- Б. високі дози
- В. весь діапазон доз

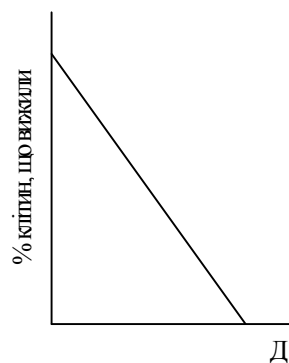
7. КРИВІ «ДОЗА – ЕФЕКТ»

Щільність іонізації
випромінюванням

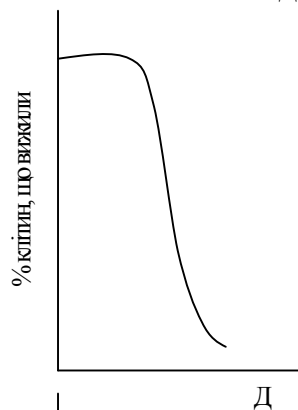
1. низька
2. висока

Вид кривої «Доза – ефект»

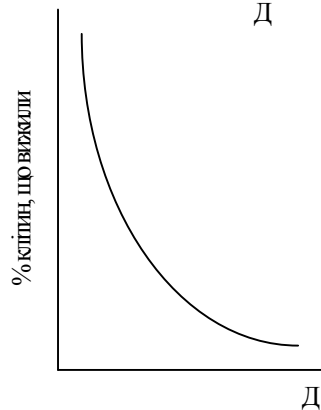
А.



Б.



В.



2.5 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Радіаційні синдроми»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. КРИТИЧНИМ ОРГАНОМ У ДОСЛІДЖУВАНОМУ ДІАПАЗОНІ ДОЗ Є ОРГАН

- А. найбільш радіостійкий
- Б. найбільш радіочуттєвий
- В. будь-який, якщо попадає під промінь опромінення

2. ПРИ ВИХОДІ ІЗ СТРОЮ КРИТИЧНОГО ОРГАНУ

- А. змінюється фізіологічний стан організму
- Б. організм гине
- В. стан критичного органу відновлюється

3. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧАСУ НАСТАННЯ ЗАГИБЕЛІ ОРГАНІЗМУ ССАВЦЯ ВІД ДОЗИ

- А. прямолінійна
- Б. експоненціальна
- В. ступінчаста
- Г. S- подібна
- Д. параболічна

4. ДЛЯ ССАВЦІВ ВИЗНАЧЕНІ КРИТИЧНІ СИСТЕМИ В КІЛЬКОСТІ

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 5

5. ДЛЯ ССАВЦІВ ПРОЯВЛЯЮТЬСЯ РАДІАЦІЙНІ СИНДРОМИ В КІЛЬКОСТІ

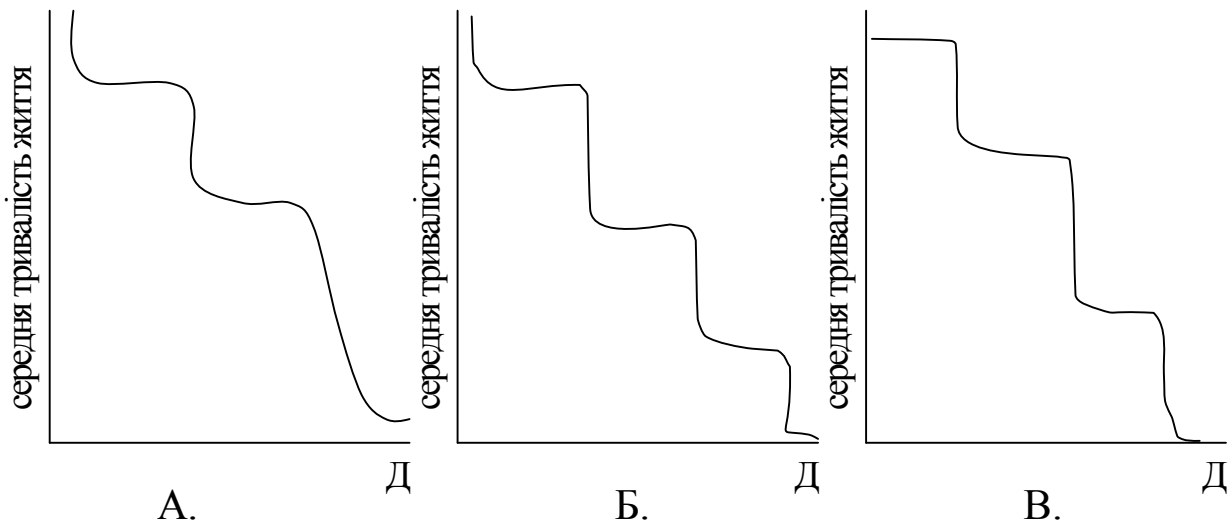
А. 2 ;

Б. 3;

В. 4;

Г. 5

6. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД КРИВОЇ ВІДМИРАННЯ ДЛЯ ССАВЦІВ



7. ПРИ ЗАГАЛЬНОМУ ОПРОМІНЕННІ ОРГАНІЗМУ ПРОЯВЛЯЄТЬСЯ РАДІАЦІЙНИЙ СИНДРОМ

А. шлунково-кишковий

Б. церебральний

В. кісно-мозковий

Г. всі три синдроми

8. МАКСИМАЛЬНА ДОЗА, В МЕЖАХ ЯКОЇ РОЗВИВАЄТЬСЯ КІСНО-МОЗКОВИЙ СИНДРОМ

А. 100 Р

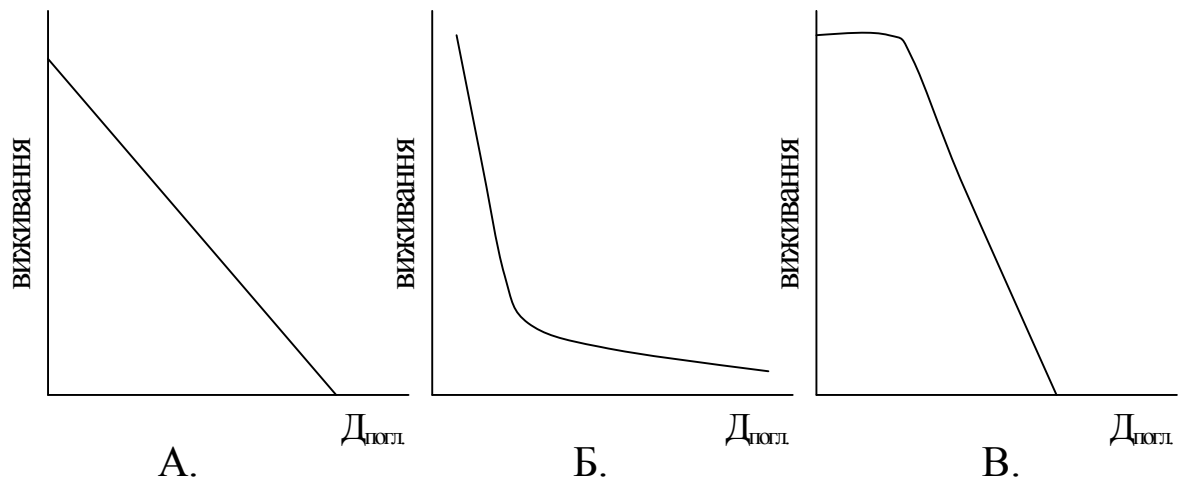
Б. 500 Р

В. 1000 Р

Г. 2000 Р

Д. 3000 Р

9. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД КРИВОЇ ВИЖИВАННЯ КЛІТИН КІСНОГО МОЗКУ



10. СПУСТОШЕННЯ КІСНОГО МОЗКУ ПОЧИНАЄТЬСЯ

- А. через інтервал часу після опромінення
- Б. у будь-який момент після опромінення
- В. одразу після опромінення

ТА ТРИВАЄ

- Г. до мінімуму
- Д. до зниження кількості клітин на певний відсоток
- Є. до зниження кількості клітин на 50 %

11. ОСНОВНІ ПРИЧИНИ КРОВОТВОРНОГО РАДІАЦІЙНОГО СИНДРОМУ

1. повна загибель клітин кісного мозку
2. різке гальмування ділення клітин кісного мозку
3. відсутність регенерації клітин кісного мозку
4. постійне надходження зрілих клітин до крові

- А. правильно 1, 3
- Б. правильно 1, 4
- В. правильно 2, 3
- Г. правильно 2, 4

12. ТЕРМІН ЖИТТЯ ЕРИТРОЦИТІВ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ

- А. 2 доби
- Б. 7 діб
- В. 20 діб
- Г. 100 діб
- Д. 1 рік

13. ШВИДКІСТЬ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ, %/доба

- А. 0,5
- Б. 1,0
- В. 1,5
- Г. 2,0
- Д. 5,0
- Є. 10,0

14. РОЗВИТОК АНЕМІЇ У ПІЗНІ СТРОКИ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ КІЛЬКОСТІ КЛІТИН КРОВІ

- А. нейтрофілів
- Б. лімфоцитів
- В. еритроцитів
- Г. тромбоцитів

15. ЗМЕНШЕННЯ ЗГОРТАННЯ КРОВІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ПОВ'ЯЗАНЕ ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ КІЛЬКОСТІ КЛІТИН КРОВІ

- А. нейтрофілів
- Б. еритроцитів
- В. лімфоцитів
- Г. тромбоцитів

16. ЗНИЖЕННЯ КІЛЬКОСТІ АНТИТІЛ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ПОВ'ЯЗАНЕ ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ КІЛЬКОСТІ КЛІТИН КРОВІ

- А. тромбоцитів
- Б. еритроцитів
- В. лімфоцитів
- Г. нейтрофілів

17. ДО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО РАДІАЦІЙНОГО СИНДРОМУ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ ЯВИЩА

- А. язви на слизистих оболонках
- Б. ураження кровоносних судів
- В. загибель клітин тканин
- Г. порушення балансу електролітів
- Д. токсемія
- Є. порушення резорбції

18. ПОВІЛЬНИЙ СПАД У ЧАСІ ПО ОПРОМІНЕННЮ ХАРАКТЕРНИЙ ДЛЯ КЛІТИН КРОВІ

- А. лімфоцитів
- Б. нейтрофілів
- В. еритроцитів
- Г. тромбоцитів

19. КИШКОВИЙ РАДІАЦІЙНИЙ СИНДРОМ В ОСНОВНОМУ ВКЛЮЧАЄ ЗМІНИ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В

- А. товстому кишечнику
- Б. тонкому кишечнику
- В. прямій кишці
- Г. дванадцятиперстній кишці
- Д. стравоході
- Є. ротовій порожнині

20. НА КРИВИХ ОНОВЛЕННЯ КЛІТИН КРОВІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ВІДСУТНІЙ ПОРІГ (ПЕРША ДОБА) ДЛЯ

- А. тромбоцитів
- Б. нейтрофілів
- В. лімфоцитів

21. ПЕРІОД ВІДНОВЛЕННЯ ВІД ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬСЯ ЗНИЖЕННЯМ ЧИСЛА КЛІТИН КРОВІ

- А. нейтрофілів
- Б. лімфоцитів
- В. тромбоцитів
- Г. еритроцитів

22. СКЛЕРОЗУВАННЯ ЛЕГЕНЕВОЇ ТКАНИНИ ПРИ ФРАКЦІОНУВАННІ ДОЗИ

- А. послаблюється
- Б. підсилюється
- В. не залежить від режиму опромінення

23. НАЙБІЛЬШ РЕЗИСТЕНТНОЮ ДО РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ Є СИСТЕМА ОРГАНІЗМУ

- А. дихальна
- Б. ендокринна
- В. травна
- Г. кровотворна

24. НАЙБІЛЬШ РАДІОЧУТЛИВОЮ Є

- А. внутрішня оболонка судів
- Б. зовнішня оболонка судів
- В. однакові за радіочутливістю

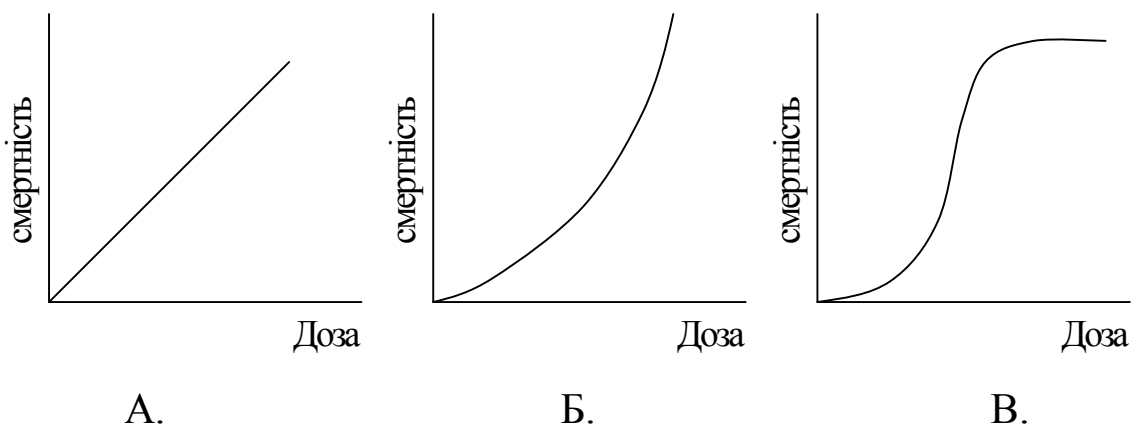
25. ДО КІСНО-МОЗКОВОГО РАДІАЦІЙНОГО СИНДРОМУ НЕ ВІДНОСЯТЬСЯ ЯВИЩА

- А. затримка клітинного ділення
- Б. мікробний фактор
- В. ураження кровоносних судів
- Г. відсутність регенерації клітин
- Д. бактеріємія
- Є. токсемія

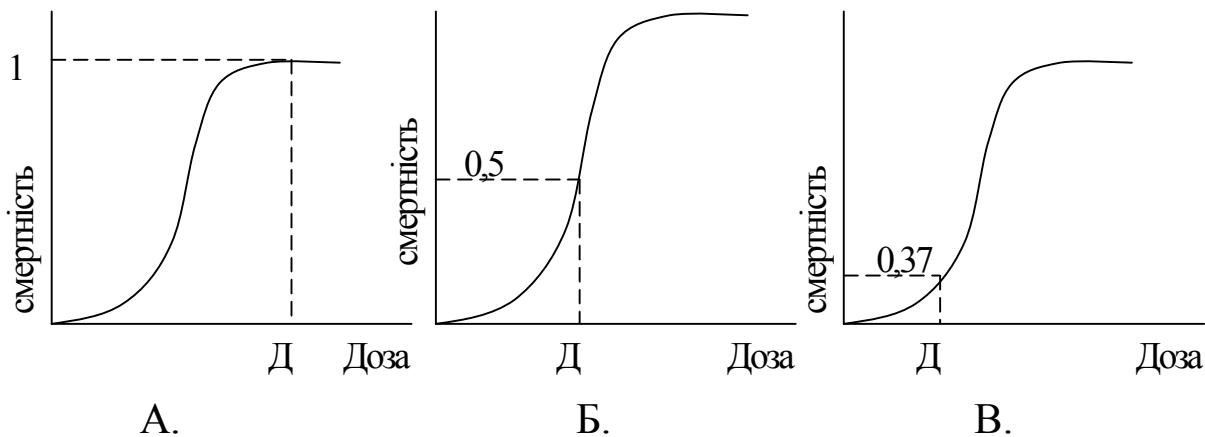
26. НАСЛІДКАМИ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ КІСНОЇ ТКАНИНИ Є

- А. склерозування
- Б. некроз
- В. ураження судів
- Г. ураження язвами
- Д. еритема
- Є. спонтанні переломи

27. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД КРИВОЇ СМЕРТНОСТІ



28. ВИЗНАЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЛЮТАЛЬНОЇ ДОЗИ ЗА КРИВОЮ «ДОЗА-ЕФЕКТ»



29. НАСЛІДКАМИ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ КІСНОЇ ТКАНИНИ Є

- А. склерозування та некроз тканини
- Б. некроз тканини та спонтанні переломи
- В. спонтанні переломи та склерозування

30. ПОШКОДЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АПАРАТУ ХАРАКТЕРНІ ДЛЯ ТКАНИН

- А. з високою проліферативною активністю
- Б. стабільних в цитокінетичному відношенні
- В. з високою проліферативною активністю та стабільних в цитокінетичному відношенні

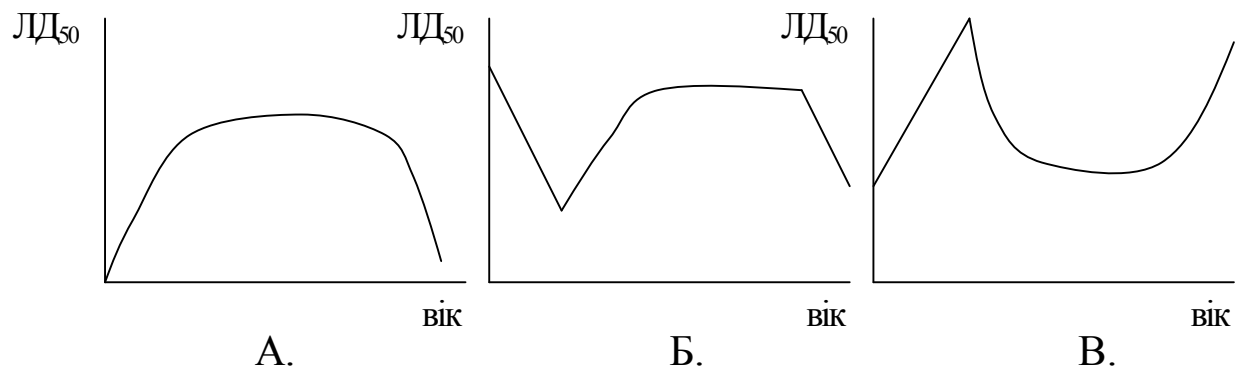
31. РАДІАЦІЙНІ ЕФЕКТИ В ТКАНИНАХ СТАБІЛЬНИХ В ЦИТОКІНЕТИЧНОМУ ВІДНОШЕННІ

- А. пошкодження генетичного апарату та безпосередні ефекти опромінення
- Б. безпосередні ефекти опромінення та функціональна неповноцінність
- В. функціональна неповноцінність та пошкодження генетичного апарату

32. ВЕЛИЧИНА ЛД₅₀ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД

- А. індивідуальних особливостей організму
- Б. індивідуальних особливостей та статі
- В. індивідуальних особливостей, статі та віку

33. ВІКОВІ ВІД'ЄМНОСТІ В РАДІОЧУТЛИВОСТІ ІЛЮСТРУЮТЬСЯ ЗАЛЕЖНІСТЮ



34. ПІДВИЩЕННЯ РАДІОЧУТЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ В ПОХИЛОМУ ВІЦІ ПОВ'ЯЗАНЕ З ПРОЦЕСАМИ

- А. відсутністю регенерації тканин
- Б. склерозуванням судів
- В. уповільненням та відсутністю регенерації тканин та склерозування судів

35. ПІДВИЩЕННЯ РАДІОЧУТЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ ПОВ'ЯЗАНЕ З ПРОЦЕСАМИ

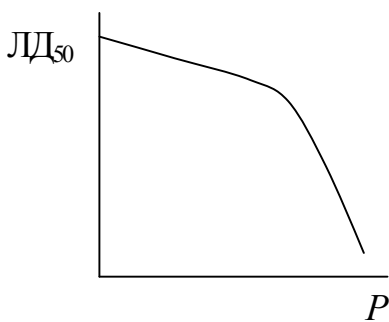
1. формуванням нервової системи
2. підвищенням рівня імунітету
3. високою швидкістю ділення клітин всіх тканин
4. відсутністю регенерації тканин
5. зниженням рівня імунітету

- А. правильно 1, 2, 3
- Б. правильно 1, 3, 5
- В. правильно 1, 2, 4

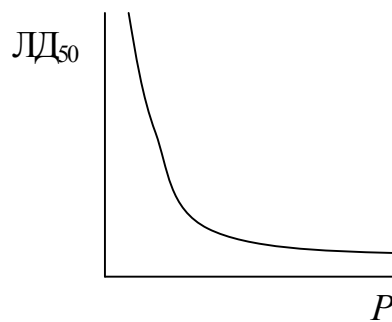
36. ПІДВИЩЕНА РАДІОЧУТЛИВІСТЬ ДИТЯЧОГО ОРГАНІЗМУ ПОВ'ЯЗАНА ІЗ ЗБІЛЬШЕННЯМ РАДІОЧУТЛИВОСТІ ТКАНИНИ

- А. кісної
- Б. кровотворної
- В. нервової
- Г. шкірної

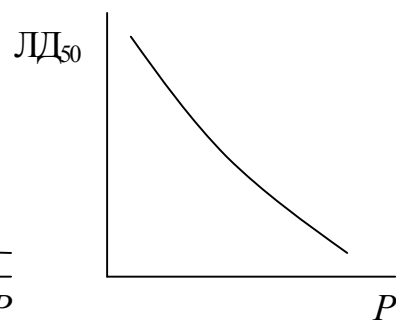
37. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД ЗАЛЕЖНОСТІ ЛД₅₀ ВІД ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ (P) ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ



А.



Б.



В.

38. ФОРМУЛА Г. Н. ПЕРШИНА МАЄ ВИД

А. $LD_{50} = \frac{\sum(a+b) \cdot \sum(m-n)}{200}$

Б. $LD_{50} = LD_{100} - \frac{\sum zd}{n}$

В. $LD_{50} = LD_{100} \cdot n + \sum zd$

Г. $LD_{50} = \frac{\sum(a+b) \cdot (m-n)}{200}$

39. ФОРМУЛА КЬОРБЕРА МАС ВИД

$$\text{А. } \text{ЛД}_{50} = \text{ЛД}_{100} - \frac{\sum (a + b) \cdot (m - n)}{200}$$

$$\text{Б. } \text{ЛД}_{50} = \text{ЛД}_{100} - \frac{\sum zd}{200}$$

$$\text{В. } \text{ЛД}_{50} = \text{ЛД}_{100} - \frac{\sum zd}{n}$$

$$\text{Г. } \text{ЛД}_{50} = \text{ЛД}_{100} + \frac{\sum zd}{n}$$

40. ВЕЛИЧИНА $\text{ЛД}_{50/30}$, ЯКА РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ Г.Н. ПЕРШИНА, ВИХОДЯЧИ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

<i>Д, мКи/кг</i>	<i>Загибель тварин, %</i>
0,2	0
0,35	27
0,48	38
0,67	47
0,94	54
1,02	80
1,4	100

ДОРІВНІЮЄ

А. 0,19

Б. 0,63

В. 0,38

Г. 1,26

41. ВЕЛИЧИНА $LD_{50/30}$, ЯКА РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ КЬОРБЕРА, ВИХОДЯЧИ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

<u>Д, рад</u>	<u>Число клітин, що ви- жили</u>	<u>Число клітин, що загинули</u>
0,1	100	0
0,5	70	30
1	60	40
2	40	60
4	30	70
6	10	90
10	0	10

ДОРІВНЮЄ

А. 2,0 рад Б. 2,37 рад В. 2,57 рад Г. 2,97 рад

42. ВЕЛИЧИНА $LD_{50/30}$, ЯКА РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ КЬОРБЕРА, ВИХОДЯЧИ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

<u>Д, мКі/кг</u>	<u>Число клітин, що ви- жили</u>	<u>Число клітин, що загинули</u>
0,05	20	0
0,075	18	2
0,08	15	5
0,09	12	8
0,1	7	13
0,25	0	20

ДОРІВНЮЄ

А. $[(0,075-0,05) + (0,08-0,075) \cdot 3,5 + (0,09-0,08) \cdot 6,5 + (0,1-0,09) \cdot 10,5 + (0,25-0,1) \cdot 16,5] / 20$

Б. $0,25 - [(0,075-0,05) + (0,08-0,075) \cdot 3,5 + (0,09-0,08) \cdot 6,5 + (0,1-0,09) \cdot 10,5 + (0,25-0,1) \cdot 16,5] / 6$

В. $0,25 - [(0,075-0,05) + (0,08-0,075) \cdot 3,5 + (0,09-0,08) \cdot 6,5 + (0,1-0,09) \cdot 10,5 + (0,25-0,1) \cdot 16,5] / 20$

Г. $[(0,075-0,05) + (0,08-0,075) \cdot 3,5 + (0,09-0,08) \cdot 6,5 + (0,1-0,09) \cdot 10,5 + (0,25-0,1) \cdot 16,5] / 6$

43. ВЕЛИЧИНА $LD_{50/30}$, ЯКА РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ Г.Н. ПЕРШИНА, ВИХОДЯЧИ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

<i>Д, мКи/кг</i>	<i>Загибель тварин, %</i>
0,75	0
1,8	14
2,1	27
3,4	49
7,8	79
10,9	100

ДОРІВНЮЄ

А. $[(1,8-0,75) \cdot 14 + (2,1-1,8) \cdot 27 + (3,4-2,1) \cdot 49 + (7,8-3,4) \cdot 79 + (10,9-7,8) \cdot 100] / 200$

Б. $[(1,8-0,75) \cdot 14 + (2,1-1,8)(14+27) + (3,4-2,1)(27+49) + (7,8-3,4)(49+79) + (10,9-7,8)(79+100)] / 200$

В. $[(1,8+0,75) \cdot 14 + (2,1+1,8) \cdot 13 + (3,4+2,1) \cdot 22 + (7,8+3,4) \cdot 30 + (10,9+7,8) \cdot 21] / 200$

Г. $[(1,8+0,75) \cdot 14 + (2,1+1,8) \cdot 27 + (3,4+2,1) \cdot 49 + (7,8+3,4) \cdot 79 + (10,9+7,8) \cdot 100] / 200$

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. НАЙБІЛЬШ РАДІОЧУТЛИВИМИ КЛІТИНАМИ КРОВІ Є _____.

2. НАЙБІЛЬШ РАДІОРЕЗИСТЕНТНИМИ КЛІТИНАМИ КРОВІ Є _____.

3. ПОМУТНІННЯ КРИШТАЛИКА ОКА ПІД ДІЄЮ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НАЗИВАЄТЬСЯ ПРОМЕНЕВА _____.

4. РУЙНУВАННЯ ЗОВНІШНЬОЇ ОБОЛОНКИ ШКІРЯНИХ КАПІЛЯРІВ ПІД ДІЄЮ РАДІАЦІЇ НАЗИВАЄТЬСЯ ПРОМЕНЕВА _____.

5. ЗГІДНО НИЖЧЕ НАВЕДЕНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ ВЕЛИЧИНА $LD_{50/30}$, ЩО РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ КЬОРБЕРА, ДОРІВНЮЄ _____ мКі/кг.

<i>Д, мКі/кг</i>	<i>Число тварин, що вижили</i>	<i>Число тварин, що загинули</i>
0,007	20	0
0,054	18	2
0,068	17	3
0,075	14	6
0,092	10	10
0,102	3	17
0,148	0	20

6. ЗГІДНО НИЖЧЕ НАВЕДЕНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ ВЕЛИЧИНА $LD_{50/30}$, ЩО РОЗРАХОВАНА ЗА ФОРМУЛОЮ Г. Н. ПЕРШИНА, ДОРІВНЮЄ _____ мКі/кг

<i>Д, мКі/кг</i>	<i>Загибель піддослідних тварин, %</i>
0,15	0
0,30	25
0,42	37
0,54	48
0,60	67
0,85	87
1,1	98

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. КЛІТИНИ КРОВІ РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ УБУВАННЯ ЇХ РАДІОЧУТЛИВОСТІ

А. тромбоцити Б. лімфоцити В. нейтрофіли Г. еритроцити

2. ОРГАНИ ТРАВЛЕННЯ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ УБУВАННЯ ЇХ РАДІОСТІЙКОСТІ

- А. ротова порожнина
- Б. тонкий кишечник
- В. печінка
- Г. дванадцятиперстна кишка
- Д. язик
- Є. стравохід
- Ж. шлунок
- З. підшлункова залоза
- І. пряма кишка
- К. слинні залози

3. КРИТИЧНІ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ РАДІОЧУТЛИВОСТІ

- А. ЦНС
- Б. кровотворні органи
- В. ШКТ

4. КРИТИЧНІ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ПРОЯВУ ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ

- А. ШКТ
- Б. кісний мозок
- В. ЦНС

5. ПРОЦЕСИ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ ЛЕГЕНЕВОЇ ТКАНИНИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ПРОЯВУ

- А. утворення кісток
- Б. склерозування
- В. руйнування капілярів легенів
- Г. колагеноз

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ПРОЯВ РАДІАЦІЙНИХ СИНДРОМІВ В РІЗНИХ ДОЗОВИХ ІНТЕРВАЛАХ

Тривалість життя, доба

1. ≤ 40

2. ≤ 8

3. ≤ 2

Вид радіаційного синдрому

А. кровотворний

Б. церебральний

В. шлунково-кишковий

2. ЗМІНА КЛІТИННОГО СКЛАДУ КРОВІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ

Біологічний ефект

1. геморагічні явища

2. зниження дихальної функції крові

3. зниження імунітету організму

Зменшення кількості клітин крові

А. нейтрофілів

Б. еритроцитів

В. лімфоцитів

Г. тромбоцитів

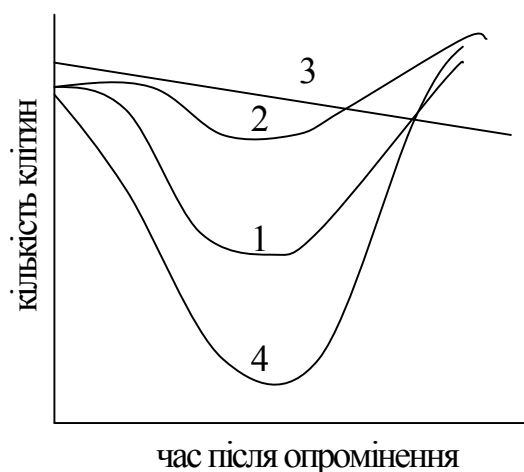
3. КРИВІ ОНОВЛЕННЯ КЛІТИН КРОВІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ

А. еритроцити

Б. тромбоцити

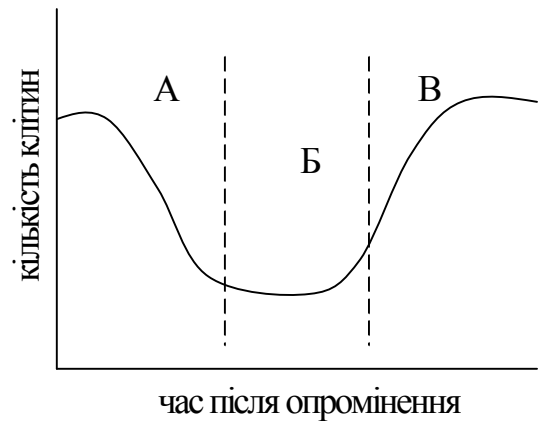
В. лімфоцити

Г. нейтрофіли



4. ФАЗИ ПРОЦЕСУ ОНОВЛЕННЯ КЛІТИН КРОВІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ

1. відновлення до вихідного рівня
2. фаза дегенерації
3. фаза абортивного відновлення



5. РАДІАЦІЙНІ СИНДРОМИ

Вид радіаційного синдрому

1. кісно-мозковий
2. кишковий
3. церебральний

Зміни органів та тканин

- А. ураження кровоносних судів
- Б. порушення балансу рідин та електролітів
- В. поява язв на слизовій оболонці
- Г. затримка клітинного ділення
- Д. загибель клітин тканини
- Є. токсемія
- Ж. мікробний фактор

6. ВІДНОВЛЕННЯ КЛІТИН КІСНОГО МОЗКУ

Зміни в системі кісного мозку

1. початок регенерації клітин
2. зниження кількості клітин до мінімуму
3. затримка ділення клітин

Фаза процесу оновлення клітин крові

- А. дегенерація
- Б. абортивне відновлення
- В. відновлення до вихідного рівня

7. РАДІАЦІЙНІ СИНДРОМИ

Вид радіаційного синдрому

1. кровотворний
2. шлунково-кишковий
3. церебральний

Зміни органів та тканин

- А. бактеріємія
- Б. загибель клітин тканин
- В. порушення живлючих кровоносних судів
- Г. порушення всмоктування
- Д. відсутність регенерації клітин
- Є. затримка клітинного ділення
- Ж. відмирання епітеліальних ворсинок

8. РАДІАЦІЙНІ УРАЖЕННЯ ШКІРИ

Дозовий інтервал

1. 500 рад
2. 400-500 рад
3. 700 рад
4. 1000 рад

Вид променевої реакції

- А. максимально переносима доза
- Б. стійка епіляція
- В. показник радіочутливості клітин
- Г. часова епіляція
- Д. руйнування сальних та потових залоз

9. ПІДВИЩЕНОЮ КАТАРАКТОГЕННОЮ ЕФЕКТИВНІСТЮ ВОЛОДІЮТЬ

1. електрони
2. протони
3. γ -проміні
4. нейтрони

ПРИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНІЙ ДОЗІ

- А. 100 Р; Б. 200 Р; В. 400 Р; Г. 600 Р; Д. 1000 Р

10. РАДІОЧУТЛИВІСТЬ КЛІТИН КРОВІ ТА КІСНОГО МОЗКУ

<u>Вид клітин</u>	<u>Стадія визрівання</u>	<u>Ступінь радіочутливості</u>
1. крові	А. молоді	І. висока
2. кісного мозку	Б. визрілі	ІІ. низька

11. ВІКОВІ ВІД'ЄМНОСТІ В РАДІОЧУТЛИВОСТІ

<u>Вік</u>	<u>Рівень радіочутливості</u>	<u>Причини зміни радіочутливості</u>
1. дитячий	А. найвищий	І. найвищий імунітет
2. середній	Б. найнижчий	ІІ. низький рівень регенерації тканин
3. похилий	В. середній	ІІІ. відсутність клітинних втрат ІV. формування нервової системи V. склерозування тканин VI. уповільнення процесу ділення клітин VII. прискорення процесу ділення клітин

12. ПОКАЗНИК РАДІОЧУТЛИВОСТІ КЛІТИН D_0 ДОРІВНЮЄ ДЛЯ КЛІТИН ТКАНИН

1. кровотворних
2. шкірних

- А. 50 рад
- Б. 500 рад
- В. 100 рад

13. ВІДНОСНІСТЬ ТКАНИННОЇ РАДІОЧУТЛИВОСТІ

Система організму

1. що активно оновлюється
2. стабільна в цитокінетичному відношенні

Ефекти опромінення

- А. віддалені наслідки
- Б. безпосередні ефекти опромінення
- В. функціональна неповноцінність
- Г. пошкодження генетичного апарату

2.6 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Променева хвороба людини»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ПРОМЕНЕВЕ УРАЖЕННЯ ВИНИКАЄ ПРИ ОПРОМІНЕННІ

- А. рівномірному
- Б. нерівномірному
- В. рівномірному та нерівномірному

2. РАДІОНУКЛІДИ ^{24}Na ТА ^{32}P , ЩО ВІДРІЗНЯЮТЬСЯ КОРОТКИМ ПЕРІОДОМ НАПІВРОЗПАДУ ТА РІВНОМІРНИМ РОЗПОДІЛОМ В ТКАНИНАХ ОРГАНІЗМУ, ВИЗИВАЮТЬ

- А. променеву хворобу
- Б. променеве ураження
- В. променеву хворобу та променеве ураження

3. РАДІОНУКЛІДИ З ПЕРЕВАЖНИМ РОЗПОДІЛОМ В БУДЬ-ЯКИХ ТКАНИНАХ ВИЗИВАЮТЬ

- А. променеву хворобу
- Б. променеве ураження
- В. променеву травму

4. РАДІАЦІЙНІ УРАЖЕННЯ ШКІРИ СЕРЕДНЬОГО СТУПЕНЮ З'ЯВЛЯЮТЬСЯ ПРИ ДОЗАХ, Гр

- А. 5-8
- Б. 8-10
- В. 10-15
- Г. 10-20
- Д. ≥ 20
- Є. ≥ 30

5. ЛОКАЛІЗАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ПЕВНОМУ ОРГАНІ АБО ТКАНИНІ Є ПРИЧИНОЮ

- А. променевої хвороби
- Б. променевого ураження
- В. променевої травми

6. ПРОЯВАМИ ПРОМЕНЕВОЇ ТРАВМИ Є

1. зниження числа еритроцитів
2. зниження числа лейкоцитів
3. зниження числа тромбоцитів
4. геморагічні явища
5. порушення імунітету
6. порушення обміну речовин
7. сепсис

- А. правильно 1, 2, 3, 4
- Б. правильно 2, 3, 4, 5
- В. правильно 3, 4, 5, 6
- Г. правильно 4, 5, 6, 7
- Д. правильно 2, 3, 5, 6
- Є. правильно 1, 2, 6, 7

7. ОБОВ'ЯЗКОВИМИ УМОВАМИ РОЗВИНЕННЯ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ Є

1. рівномірність опромінення
2. нерівномірність опромінення
3. поглинена доза > 1 Гр
4. будь-яка величина поглиненої дози
5. поглинена доза > 2 Гр
6. внутрішнє опромінення
7. зовнішнє опромінення
8. внутрішнє та зовнішнє опромінення

- А. правильно 1, 3, 6
Б. правильно 2, 3, 7
В. правильно 2, 4, 6
Г. правильно 1, 3, 8
Д. правильно 2, 5, 7
Є. правильно 1, 5, 8

8. ГРАНИЧНИМИ ДОЗАМИ ДЛЯ ЛЕТАЛЬНОГО ВИХОДУ ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ Є ДОЗИ РІВНІ, Гр

- А. > 6
Б. > 10
В. > 50
Г. > 100

9. КИШКОВА ФОРМА ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ

- А. порушенням кровотворення
Б. порушенням кровообігу
В. порушенням водо-сольового балансу
Г. загибеллю клітин нервової тканини

10. ПРОМЕНЕВА ХВОРОБА МОЖЕ РОЗВИНУТИСЬ ВІД ОПРОМІНЕННЯ

- А. зовнішнього
- Б. внутрішнього
- В. зовнішнього та внутрішнього

11. СМЕРТЬ ПІД ПРОМЕНЕМ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ ПРИ ФОРМІ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

- А. кишковій
- Б. токсемічній
- В. церебральній

12. ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ОРГАНІЗМУ В КРОВОТВОРНИХ ОРГАНАХ ВІДБУВАЮТЬСЯ ПРОЦЕСИ

1. збільшення утворення клітин за рахунок прискорювання зрілості клітинних елементів
2. зменшення утворення клітин за рахунок уповільнення зрілості клітинних елементів
3. розпад клітин
4. регенерація клітин

- А. правильно 1, 4
- Б. правильно 1, 3
- В. правильно 2, 3
- Г. правильно 2, 4

13. ЗБІЛЬШЕННЯ ЧАСУ ЗГОРТАННЯ КРОВІ ПОВ'ЯЗАНЕ ЗІ ЗМЕНШЕННЯМ ЧИСЛА КЛІТИН КРОВІ

- А. еритроцитів
- Б. нейтрофілів
- В. лімфоцитів
- Г. тромбоцитів

14. РОЗВИНЕННЯ АНЕМІЇ ПОВ'ЯЗАНЕ ЗІ ЗМЕНШЕННЯМ ЧИСЛА КЛІТИН КРОВІ

- А. нейтрофілів
- Б. базофілів
- В. еозинофілів
- Г. еритроцитів
- Д. тромбоцитів
- Є. лімфоцитів

15. ЗМЕНШЕННЯ ЧИСЛА ЕРИТРОЦИТІВ ВІДБУВАЄТЬСЯ В ПЕРІОДИ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

- А. початковий
- Б. латентний
- В. розгорнутий
- Г. відновлення

16. СУМАРНА ДОЗА, ЩО ВИКЛИКАЄ ХРОНІЧНУ ПРОМЕНЕВУ ХВОРОБУ, ДОРІВНЮЄ

- А. 50-70 рад
- Б. 70-100 рад
- В. 100-170 рад
- Г. 170-200 рад

17. ПОТУЖНІСТЬ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ, ЩО ВИКЛИКАЄ ХРОНІЧНУ ПРОМЕНЕВУ ХВОРОБУ, ДОРІВНЮЄ

- А. 0,1-0,5 рад/год.
- Б. 0,1-0,5 рад/доб.
- В. 0,1-0,5 рад/тижд.
- Г. 0,1-0,5 рад/хв.
- Д. 0,1-0,5 рад/с

18. МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ВІД ВАЖКИХ ФОРМ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

- А. зменшення всмоктування радіоактивних речовин
- Б. кровопускання
- В. антибіотикотерапія
- Г. введення тромбоцитної маси
- Д. введення еритроцитної маси
- Є. переливання крові
- Ж. заміщення кісного мозку
- З. відновлення функцій серцево-судинної системи

19. ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ

- А. кровопускання
- Б. вітамінотерапія
- В. введення протиблювотних засобів
- Г. антибіотикотерапія
- Д. введення лікарських препаратів, що відновлюють серцево-судинну недостатність

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ПРОМЕНЕВА ХВОРОБА ЛЮДИНИ ВИНΙΚАС ПРИ ВЕЛИЧИНІ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ____ Гр.

2. ГРАНИЧНОЮ ДОЗОЮ ДЛЯ ЛЕТАЛЬНОГО ВИХОДУ ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ Є ДОЗА РІВНА ____ Гр.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ПЕРІОДИ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ПРОЯВУ

- А. термінальний
- Б. уявного благополуччя
- В. первинні реакції
- Г. розгорнутий

2. РОЗТАШУЙТЕ В ПРАВИЛЬНІЙ ПОСЛІДОВНОСТІ ПРОЯВИ ФОРМ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ ЗІ ЗБІЛЬШЕННЯМ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ

- А. надважка
- Б. церебральна
- В. кишкова
- Г. важка
- Д. токсемічна

3. ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ КЛІТИН КРОВІ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ВИНИКНЕННЯ ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ

- А. каріорексис;
- Б. каріолізис;
- В. каріопікноз

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ВИНИКНЕННЯ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ

Вид нерівномірного опромінення

1. місцеве
2. загальне

Реалізація нерівномірності опромінення

- А. екранування окремих частин тіла
- Б. фракціонування у часі
- В. послаблення випромінювання за глибиною падаючого потоку

2. ПРОМЕНЕВЕ УРАЖЕННЯ ТА ПРОМЕНЕВА ХВОРОБА

Вид біологічної дії

1. променево ураження
2. променева хвороба

Характеристики радіонуклідів, що накопичуються в організмі

- А. короткий період напіврозпаду
- Б. тривалий період напіврозпаду
- В. рівномірний розподіл по тканинам організму
- Г. нерівномірний розподіл по тканинам організму

3. ПРОМЕНЕВІ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Вид променевої дії

1. променева травма
2. променева хвороба
3. променево ураження

Дозовий інтервал, Гр

- А. $< 0,25$
- Б. $< 1,0$
- В. $> 1,0$
- Г. $0,5-1,0$

4. ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ КЛІТИН КРОВІ

Вид пошкодження

1. каріопікноз
2. каріолізис
3. каріорексис

Характеристика процесів, що протікають

- А. розчинення клітинного ядра
- Б. морщення клітинного ядра
- В. розпад клітинного ядра на частини
- Г. руйнування ядерної оболонки
- Д. розщеплення нуклеїнових кислот на фосфорну кислоту та пуринові основи
- Є. втрата води ядром
- Ж. вихід нуклеїнових кислот в цитоплазму

5. ПРОМЕНЕВА ТРАВМА ОРГАНІЗМУ

Дозовий інтервал, Гр

1. $< 0,25$
2. 0,25-0,5
3. 0,5-1,0

Біологічний ефект

- А. зниження числа лейкоцитів
- Б. змінення показників обміну речовин
- В. відсутність змін в організмі
- Г. зміни показників імунітету
- Д. зниження числа тромбоцитів
- Є. незначні зміни показників крові

6. СТУПЕНІ ВАЖКОСТІ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

Ступінь важкості

1. токсемічна
2. кишкова
3. надважка
4. важка

Дозовий інтервал, Гр

- А. 6-10
- Б. > 100
- В. 10-100
- Г. 4-6
- Д. 2-4

7. СИМПТОМИ РІЗНИХ ПЕРІОДІВ ГОСТРОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

Період хвороби

1. початковий
2. латентний
3. розпал захворювання
4. відновлення

Симптоми

- А. крововиливи
- Б. нудота
- В. падіння кількості еритроцитів в крові
- Г. підвищення температури
- Д. відновлення росту волосся
- Є. блювота
- Ж. тахікардія
- З. лімфопенія
- І. запаморочення
- К. прогресивна лейкопенія
- Л. сепсис
- М. відновлення клітинного складу крові
- Н. загоєння язв на шкірі та слизових оболонках

8. ЗМІНИ КЛІТИННОГО СКЛАДУ КРОВІ ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ

Клітини крові

1. лейкоцити
2. тромбоцити
3. еритроцити

Характер змін

- А. збільшення
- Б. зменшення
- В. сталість кількості

Наслідки

- I. сепсис
- II. геморагічні явища
- III. анемія
- IV. зменшення згортання крові

2.7 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Віддалені наслідки опромінення»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. В ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ПОЛЯГАЮТЬ ПРОМЕНЕВІ ПОШКОДЖЕННЯ

- А. всіх органів
- Б. залоз внутрішньої секреції
- В. статевих залоз

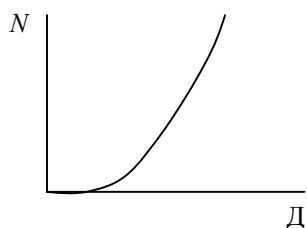
2. ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ДОЗОЮ ТА ВІРОГІДНІСТЮ ВИНИКНЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ТА ОНКОГЕННИХ ЕФЕКТІВ

- А. порогова
- Б. безпорогова

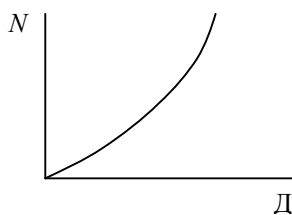
3. ДОЗА, ЯКА РОЗТЯГНУТА НА ТРИВАЛИЙ ПЕРІОД, ПО ЗРІВНЯННЮ З ОДНАКОВОЮ ЗА ВЕЛИЧИНОЮ ДОЗОЮ ЗА КОРОТКИЙ ПРОМІЖОК ЧАСУ ПРИЗВОДИТЬ МУТАЦІЙ

- А. менше
- Б. більше
- В. однакову кількість

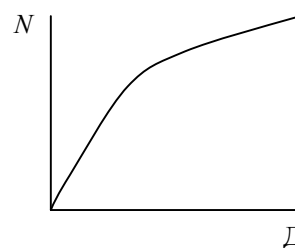
4. ПРАВИЛЬНИЙ ВИД ГРАФІЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧАСТОТИ МУТАЦІЙ (N) ВІД ДОЗИ (D) В ШИРОКОМУ ІНТЕРВАЛІ НАСТУПНА



А.



Б.



В.

5. БІЛЬША КІЛЬКІСТЬ КЛІТИН УСПАДКУЄ СОМАТИЧНУ МУТАЦІЮ ЗА УМОВ

- А. більш раннього в процесі розвитку організму виникнення мутації
- Б. більш пізнього в процесі розвитку організму виникнення мутації
- В. мутація не вбиває клітину-носія
- Г. мутація вбиває клітину-носія
- Д. мутація знижує темпи розмноження клітини
- Є. мутація не знижує темпи розмноження клітини
- Ж. мутація не пригнічується сусідством нормальної тканини
- З. мутація пригнічується сусідством нормальної тканини

6. ЧІТКА ДОЗОВА ЗАЛЕЖНІСТЬ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ СОМАТИЧНИХ ЕФЕКТІВ

- А. ранніх
- Б. пізніх
- В. ранніх та пізніх

7. СКОРОЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ ВІДНОСИТЬСЯ ДО СОМАТИЧНИХ ЕФЕКТІВ

- А. ранніх
- Б. пізніх
- В. ранніх та пізніх

8. РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЮДИНИ СКОРОЧУЮТЬ ТРИВАЛІСТЬ ЇЇ ЖИТТЯ В СЕРЕДНЬОМУ НА

- А. 2 доби
- Б. 8 діб
- В. 1 місяць
- Г. 3 місяці

9. ОПРОМІНЕННЯ ДОЗОЮ 100 рад СКОРОЧУЄ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ НА

- А. 1 тиждень
- Б. 1 місяць
- В. 6 місяців
- Г. 1 рік
- Д. 1,5 року
- Є. 2 роки

10. ТВЕРДЖЕННЯ ПРО ТЕ, ЩО СКЛЕРОЗУВАННЯ ТКАНИН ВИНΙΚАЄ ПРИ БЕЗПОСЕРЕДНЬОМУ ВПЛИВІ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. правильно
- Б. неправильно

11. ЦИРОЗ ПЕЧІНКИ Є ПРОЯВОМ

- А. бластомогенезу органу
- Б. склерозування
- В. гіпоплазії

12. ІЗ ЗМЕНШЕННЯМ ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ

- А. частота виникнення пухлин зменшується
- Б. частота виникнення пухлин збільшується
- В. латентний період збільшується
- Г. латентний період зменшується

13. В ПЛАНІ РОЗВИТКУ ОСТЕОСАРКОМ БІЛЬШ ЕФЕКТИВНІ РАДІОНУКЛІДИ

- А. α -випромінювачі
- Б. β -випромінювачі
- В. α та β -випромінювачі в однаковій мірі

18. ЛАТЕНТНИЙ ПЕРІОД ВИНИКНЕННЯ РАКУ ЛЕГЕНІВ

- А. 5 років
- Б. 10 років
- В. 20 років
- Г. 25 років

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ПУХЛИН ВНАСЛІДОК ОПРОМІНЕННЯ В ДОЗІ 1 рад НА 1 МЛН. НАСЕЛЕННЯ СКЛАДАЄ _____ ВИПАДКІВ НА РІК.

2. РІЧНА ЧАСТОТА ЗАХВОРЮВАНОСТІ ЛЕЙКЕМІЄЮ НА 1 МЛН. НАСЕЛЕННЯ СКЛАДАЄ _____ ВИПАДКІВ.

3. ДОЗА, ЩО ВИЗИВАЄ РАК ЛЕГЕНІВ, В СЕРЕДНЬОМУ СКЛАДАЄ _____ Гр.

4. ПЕРІОД УЯВНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПРИ ВИНИКНЕННІ РАКА ЛЕГЕНІВ _____ РОКІВ.

5. ПУХЛИНИ НИРОК ВИНΙΚАЮТЬ НА ПЕРІОД _____ ДІБ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ.

6. СТРОКИ ВИНИКНЕННЯ ПУХЛИН ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ _____ РОКІВ.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ПУХЛИННІ ФОРМИ РАДІАЦІЙНОГО УРАЖЕННЯ РОЗТАШУЙТЕ В ПОРЯДКУ ЇХ ПРОЯВУ В ЧАСІ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ

- А. рак молочної залози
- Б. рак стравоходу
- В. лейкоз
- Г. рак легенів
- Д. рак щитовидної залози

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. МУТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ

Вид мутацій

- 1. соматичні
- 2. генні

Характеристики мутацій

- А. обумовлюють мозаїчність клітинного складу організму
- Б. виявляються у нащадків
- В. виявляються у опроміненого лиця
- Г. підпорядковуються безпороговій концепції
- Д. відповідальні за канцерогенез
- Є. пригнічуються сусідством нормальної тканини

2. СОМАТИЧНІ МУТАЦІЇ

Вид соматичної мутації

1. рання
2. пізня

Характеристика мутації

- А. нечітка дозова залежність
- Б. чітка дозова залежність
- В. підвищення ризику розвитку лейкозів
- Г. скорочення тривалості життя
- Д. підвищення ризику розвитку пухлин

3. ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ ОПРОМІНЕННЯ

Форма ефекту опромінення

1. пухлинна
2. непухлинна

Прояв ефектів опромінення

- А. скорочення тривалості життя
- Б. апластичні стани тканин
- В. бластомогенез
- Г. дисгормональні порушення
- Д. гіпопластичні стани тканин
- Є. лейкози
- Ж. склерозування тканин

4. НЕПУХЛИННІ ФОРМИ ВІДДАЛЕНИХ НАСЛІДКІВ ОПРОМІНЕННЯ

Вид непухлинної форми

1. аплазія
2. гіпоплазія
3. склерозування

Органи та тканини, на яких реалізується непухлинна форма

- А. ШКТ
- Б. статеві залози
- В. шкірні покрови
- Г. нирки
- Д. легені
- Є. органи кровотворіння
- Ж. судини
- З. кришталик ока

5. НЕПУХЛИННІ ФОРМИ ВІДДАЛЕНИХ НАСЛІДКІВ ОПРОМІНЕННЯ

Вид непухлинної форми

1. аплазія
2. гіпоплазія
3. склерозування

Приклади

- А. пневмосклероз
- Б. дегенеративні зміни м'язів
- В. артеріосклероз
- Г. кератодермії
- Д. дерматити
- Є. катаракта
- Ж. осередкові ожиріння оболонки судин
- З. цироз печінки
- І. нефросклероз
- К. дегенеративні зміни серцевої м'язи

6. ВИДИ БЛАСТОМОГЕНЕЗУ

Види радіаційної дії

1. місцеве опромінювання
2. загальне опромінювання
3. депонування радіонуклідів в тканинах

Злоякісні новоутворення в тканинах

- А. шкірна
- Б. кісна
- В. ендокринні залози
- Г. легені
- Д. ШКТ
- Є. нирки
- Ж. печінка
- З. м'язова

7. РОЗВИТОК БЛАСТОМОГЕНЕЗУ В РІЗНИХ ТКАНИНАХ

<u>Тканини</u>	<u>Дози, що викликають бластоми</u>	<u>Характер дії випромінювання</u>
1. легенева	А. десятки-сотні Гр	I. непряма
2. ШКТ	Б. одиниці-десятки Гр	II. пряма
3. залоз внутрішньої секреції	Гр	III. комбінована
4. печінки		IV. дисгормональні порушення
5. нирок		

8. ІЗ РЯДУ РАДІОНУКЛІДІВ

А. ^{95}Nb	Б. ^{144}Ce	В. ^{147}Pm	Г. ^{198}Au
Д. ^{140}La	Є. ^{239}Pu	Ж. ^{210}Po	З. ^{106}Ru

ВКАЖІТЬ РАДІОНУКЛІДИ, ЩО ВИКЛИКАЮТЬ ПУХЛИНИ

1. ШКТ
2. нирок
3. печінки
4. надниркових

9. НАСЛІДКИ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЮВАННЯ ЛЮДИНИ

<u>Вид наслідків</u>	<u>Прояв</u>
1. соматичні	А. скорочення тривалості життя
2. соматико-стохастичні	Б. домінуючі генні мутації
3. генетичні	В. лейкози
	Г. гостра променева хвороба
	Д. локальні променеві ушкодження
	Є. хромосомні аберації
	Ж. рецесивні генні мутації
	З. пухлини різних органів
	І. хронічна променева хвороба

2.8 «Методи захисту від радіації»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосовувати отримані знання)

1. ЧУТЛИВІСТЬ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ДО ОПРОМІНЕННЯ

- А. збільшується при зменшенні напруги кисню
- Б. зменшується при зменшенні напруги кисню
- В. не залежить від напруги кисню

2. ПРОМЕНЕВЕ УРАЖЕННЯ ЗМЕНШУЄТЬСЯ ПРИ ДІЇ ЧИННИКІВ

- А. збільшення напруги кисню в тканинах
- Б. зменшення напруги кисню в тканинах
- В. збільшення кровопостачання радіочутливих тканин
- Г. зменшення кровопостачання радіочутливих тканин
- Д. підвищення у вдихуваному повітрі концентрації N_2O
- Є. зменшення у вдихуваному повітрі концентрації N_2O

3. РЕЧОВИНИ, ЩО ЗНИЖУЮТЬ ВАЖКІСТЬ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ ПРИ ЇХ ПРИСУТНОСТІ В ОРГАНІЗМІ НА МОМЕНТ ОПРОМІНЕННЯ

- А. гістамін
- Б. серотонін
- В. кисень
- Г. N_2O
- Д. NO
- Є. CO
- Ж. адреналін
- З. спирти
- І. інертні гази

4. ПРОМЕНЕВЕ УРАЖЕННЯ ПІДСИЛЮЄТЬСЯ ПРИ ДІЇ СУКУПНОСТІ ЧИННИКІВ

1. збільшення концентрації кисню у вдихуваному повітрі
2. зменшення концентрації кисню у вдихуваному повітрі
3. збільшення концентрації NO у повітрі
4. зменшення концентрації NO у повітрі
5. збільшення концентрації інертних газів у повітрі
6. зменшення концентрації інертних газів у повітрі
7. підвищений вміст алкоголю в крові
8. знижений вміст алкоголю в крові

- А. правильно 2, 4, 5, 7
Б. правильно 2, 4, 6, 8
В. правильно 1, 3, 5, 7
Г. правильно 1, 3, 6, 8
Д. правильно 2, 4, 5, 8

5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ ЗМЕНШУЄТЬСЯ ЗА УМОВИ

1. підвищення концентрації O₂ у повітрі на момент опромінення
2. створення часткової тканинної гіпоксії на момент опромінення
3. збільшення кровопостачання тканин на момент опромінення
4. введення до опромінення в організм гістаміну
5. підвищення споживання глюкози до опромінення
6. зменшення споживання глюкози до опромінення

- А. правильно 1, 3, 6
Б. правильно 1, 4, 6
В. правильно 2, 4, 5
Г. правильно 2, 4, 6
Д. правильно 1, 3, 5

6. ЗАХИСНИЙ КИСНЕВИЙ ЕФЕКТ БІЛЬШ ВИРАЖЕНИЙ ПРИ ОПРОМІНЕННІ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

- А. з великою щільністю іонізації
- Б. з малою щільністю іонізації

7. ЗАХИСНИЙ КИСНЕВИЙ ЕФЕКТ ПРОЯВЛЯЄТЬСЯ ПРИ СТВОРЕННІ

- 1. малої напруги кисню в тканинах
- 2. великої напруги кисню в тканинах
- 3. на момент опромінення
- 4. після опромінення

- А. правильно 1, 4
- Б. правильно 2, 3
- В. правильно 1, 3
- Г. правильно 2, 4

8. РЕПАРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ КИСНЮ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ПРОМЕНЕВИМ ПОШКОДЖЕННЯМ ПРОЯВЛЯЄТЬСЯ ПРИ СТВОРЕННІ

- 1. малої напруги кисню в тканинах
- 2. великої напруги кисню в тканинах
- 3. на момент опромінення
- 4. після опромінення

- А. правильно 1, 3
- Б. правильно 1, 4
- В. правильно 2, 3
- Г. правильно 2, 4

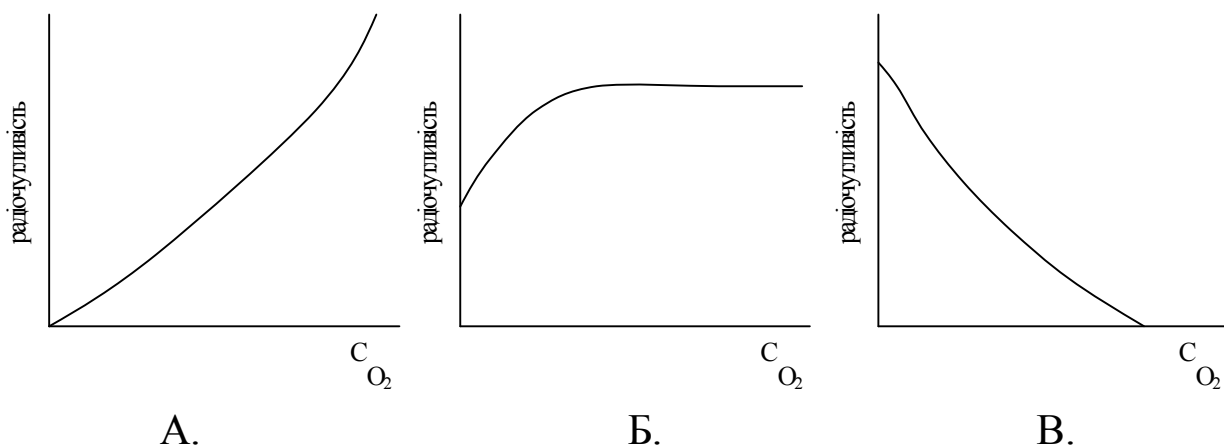
9. РАДІОПРОТЕКТОРИ ВВОДЯТЬСЯ В ОРГАНІЗМ В ІНТЕРВАЛ ЧАСУ

- А. на момент опромінення
- Б. до опромінення
- В. після опромінення

10. КИСНЕВИЙ ЕФЕКТ ПОЯСНЮЄТЬСЯ ІСНУВАННЯМ В БІОЛОГІЧНИХ СЕРЕДОВИЩАХ РАДИКАЛІВ

- А. O^{\cdot}
- Б. OH^{\cdot}
- В. R^{\cdot}
- Г. ROO^{\cdot}
- Д. HO_2^{\cdot}

11. ЗАЛЕЖНІСТЬ РАДІОЧУТЛИВОСТІ ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ КИСНЮ В ТКАНИНАХ ВІДПОВІДАЄ ГРАФІК

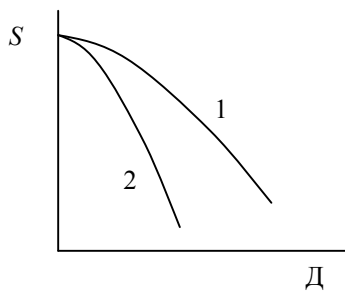


12. ФАКТОР ЗМЕНШЕННЯ ДОЗИ ФЗД ВИЗНАЧАЄТЬСЯ СПІВ-ВІДНОШЕННЯМ

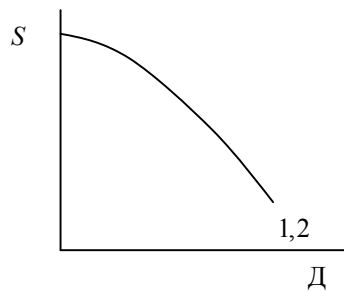
А. $D_2 - D_1$; Б. $\frac{D_1}{D_2}$; В. $D_1 \cdot D_2$; Г. $D_1 - D_2$; Д. $\frac{D_2}{D_1}$; Є. $\frac{D_2}{D_2 - D_1}$,

де D_2 та D_1 – дози радіації, що визивають однаковий біологічний ефект при наявності другого агента та в його відсутності

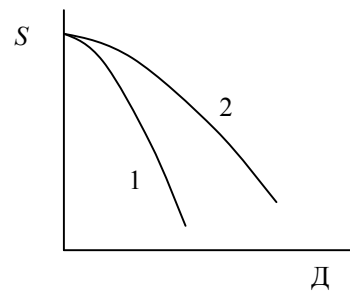
13. ДІЇ РАДІОПРОТЕКТОРІВ ВІДПОВІДАЄ ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖ-НІСТЬ ВИЖИВАННЯ (S) ВІД ДОЗИ РАДІАЦІЇ (D)



А.



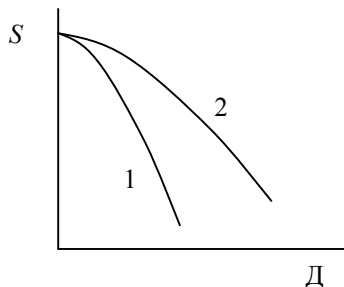
Б.



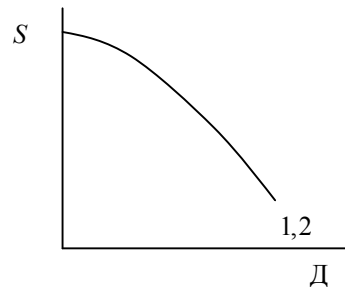
В.

де 1 – дія радіації; 2 – дія радіації в присутності радіопротекторів

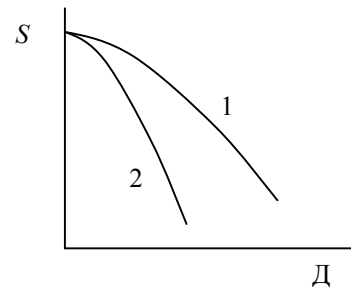
14. СИНЕРГІЗМУ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ГІПЕРТЕРМІЇ (2) ВІДПОВІ-ДАЄ ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ВИЖИВАННЯ (S) ВІД ДОЗИ РА-ДІАЦІЇ (D)



А.



Б.



В.

15. ВЕЛИЧИНА ФАКТОРА ЗМЕНШЕННЯ ДОЗИ ДЛЯ РАДІОПРОТЕКТОРІВ

- А. 0,5-1,0
- Б. 1,0-2,0
- В. 0,01-0,1
- Г. 2,0-3,0
- Д. 5,0-10,0

16. ДІЇ РАДІОПРОТЕКТОРІВ ВІДПОВІДАЄ ВЕЛИЧИНА ФАКТОРА ЗМІНИ ЛОГАРИФМУ ВИЖИВАННЯ

- А. < 1
- Б. < 0
- В. > 0
- Г. $= 1$
- Д. $= 0$
- Є. > 1

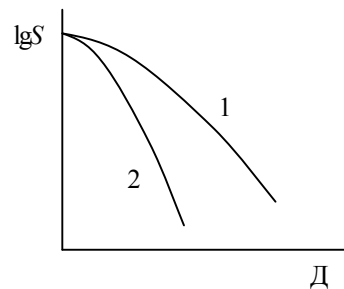
17. ФАКТОР ЗМІНИ ЛОГАРИФМУ ВИЖИВАННЯ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЗА СПІВВІДНОШЕННЯМ

- А. $\ln \frac{S_1}{S_2}$
- Б. $\lg \frac{S_1}{S_2}$
- В. $\ln(S_1 - S_2)$
- Г. $\lg(S_1 - S_2)$

18. ВЕЛИЧИНІ ФАКТОРУ ЗМІНИ ЛОГАРИФМУ ВИЖИВАННЯ ВІДПОВІДАЄ СПІВВІДНОШЕННЯ

- А. $2,3 \lg(S_1 - S_2)$; Б. $\ln(S_1 - S_2)$; В. $\ln S_1 - \ln S_2$; Г. $2,3 \lg(S_2 - S_1)$

19. РОЗТАШУВАННЯ КРИВИХ НА ГРАФІКУ ЗАЛЕЖНОСТІ ВИЖИВАННЯ (S) ВІД ДОЗИ РАДІАЦІЇ (D) ПРИ ДІЇ РАДІОПРОТЕКТОРІВ (2) ПО ЗРІВНЯННЮ З КОНТРОЛЕМ (1)



- А. правильно
Б. неправильно

20. ЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ СІРКОВМІЩУЮЧИХ РАДІОПРОТЕКТОРІВ ОБУМОВЛЕНІ НАЯВНІСТЮ ГРУП АТОМІВ

- А. $-\text{SH}$
Б. $-\text{COOH}$
В. $-\text{CH}_2-$
Г. $-\text{NH}_2$
Д. $-\text{CH} \begin{smallmatrix} / \\ \backslash \end{smallmatrix}$
Є. $-\text{S}-\text{S}-$

21. БІЛЬШ ЕФЕКТИВНІ РАДІОПРОТЕКТОРИ, ЩО ДІЮТЬ ПРИ ОПРОМІНЕННІ

- А. пролонгованому невеликої потужності
Б. короткочасному великої потужності
В. хронічному великої потужності
Г. короткочасному невеликої потужності

22. МЕХАНІЗМ ДІЇ РАДІОПРОТЕКТОРІВ ОБУМОВЛЕНИЙ

1. кисневим ефектом
2. зворотнім кисневим ефектом
3. перехопленням радіопротектором радикалів $\text{H} \cdot$
4. перехопленням радіопротектором радикалів $\text{HO}_2 \cdot$
5. зв'язуванням захисних речовин з групою $-\text{SH}$ білків-ферментів
6. зв'язуванням захисних речовин з вуглеводним ланцюгом білків-ферментів
7. зв'язування захисними речовинами вуглеводних радикалів
8. зв'язування захисними речовинами органічних перекисневих радикалів

- А. правильно 1, 3, 5, 7
Б. правильно 2, 4, 6, 8
В. правильно 1, 4, 6, 7, 8
Г. правильно 2, 3, 5, 7, 8
Д. правильно 2, 4, 5, 7, 8
Є. правильно 1, 3, 5, 6, 8

23. СИНЕРГІЗМ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ГІПЕРТЕРМІЇ РЕЄСТРУЄТЬСЯ ПРИ СУКУПНОСТІ УМОВ

1. висока температура
2. незначне підвищення температури
3. область високих доз радіації
4. область малих доз радіації

- А. правильно 1, 3
Б. правильно 2, 3
В. правильно 1, 4
Г. правильно 2, 4

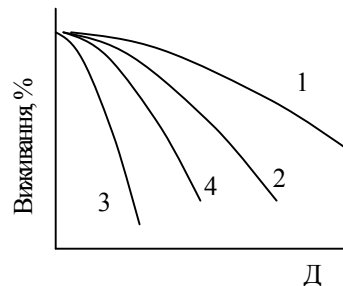
24. СИНЕРГІЗМ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ДРУГОГО ФАКТОРУ РЕЄСТРУЄТЬСЯ В ОБЛАСТІ

- А. малих доз радіації
- Б. високих доз радіації
- В. у всьому дозовому діапазоні

25. ПРИ ВЕЛИКИХ ПОТУЖНОСТЯХ ОПРОМІНЕННЯ ТА ВИСОКІЙ ТЕМПЕРАТУРІ СИНЕРГІЗМ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ГІПЕРТЕРМІЇ ЗМІНЮЄТЬСЯ КОМБІНОВАНИМ ЕФЕКТОМ ДІЇ

- А. антагонізм
- Б. адитивність
- В. сенсибілізація

26. РОЗТАШУВАННЯ КРИВИХ ВИЖИВАННЯ ПРИ ДІЇ: 1 – РАДІАЦІЇ; 2 – ТЕПЛА; 3 – ЇХ АДИТИВНОЇ ДІЇ; 4 – СИНЕРГІЗМУ ДІЇ



- А. правильно
- Б. неправильно

27. СИНЕРГІЗМ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ХІМІЧНИХ ДЕЗІНФЕКТАНТІВ ПОВ'ЯЗАНИЙ З УТВОРЕННЯМ

- А. активного кисню
- Б. агресивного лужного середовища
- В. агресивного кислого середовища
- Г. радикалів галогенів
- Д. радикалів кисню
- Є. перекисневих радикалів

28. КОЕФІЦІЄНТ СИНЕРГЕТИЧНОГО ПОСИЛЕННЯ (k) ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЧЕРЕЗ ІНАКТИВУЮЧІ ЧАСИ ЗА ФОРМУЛОЮ

A. $\frac{t_1 \cdot t_2}{t_3}$

Б. $\frac{t_1 \cdot t_2}{(t_1 + t_2)t_3}$

В. $\frac{(t_1 + t_2)t_2}{t_3}$

Г. $\frac{t_1 + t_2}{t_2 \cdot t_3}$,

де індекси означають дію:

1 – радіації

2 – гіпертермії

3 – синергізму їх дії

29. СИНЕРГІЗМ ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ ТА ГІПЕРТЕРМІЇ ОСНОВАННИЙ НА

1. дисбалансі в діяльності різних ферментів при підвищеній температурі

2. зменшенні вмісту кисню в тканинах

3. морфологічних змінах мембран клітин

4. зміні процесів поглинання енергії радіації

5. пригніченні репараційних систем

6. зміні в протіканні радіаційно-хімічних реакцій

A. правильно 1, 3, 5, 6

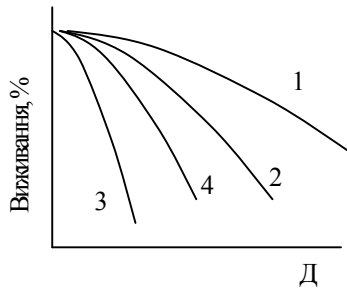
Б. правильно 2, 4, 5, 6

В. правильно 1, 2, 3, 4

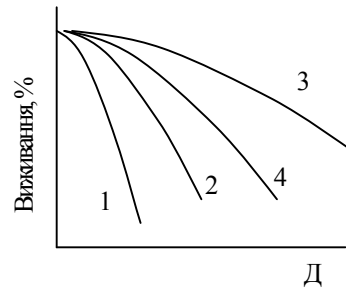
Г. правильно 1, 2, 3, 5

Д. правильно 2, 3, 4, 5

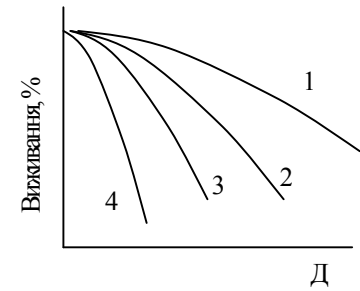
30. ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ КРИВИХ ВИЖИВАННЯ ПРИ ДІЇ: 1 – РАДІАЦІЇ; 2 – ТЕПЛА; 3 – ЇХ АДИТИВНОЇ ДІЇ; 4 – СИНЕРГІЗМУ ДІЇ



А.



Б.



В.

31. СУМІСНА ДІЯ РАДІАЦІЇ ТА ДЕЗІНФЕКТАНТІВ ВІДНОСИТЬСЯ ДО ВИДУ КОМБІНОВАНОГО ЕФЕКТУ

- А. адитивність
- Б. інгібування
- В. потенціювання

32. КОМБІНОВАНА ДІЯ РАДІАЦІЇ ТА ХІМІЧНОГО АГЕНТА ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ДАНИМ З ВИЖИВАННЯ (S)

Д, рад.	0	75	150	225	300	375	490	660
$S_{\text{рад.}}$, %	100	90	70	55	43	13	2,9	0,8
$S_{\text{рад.+хім.}}$, %	100	72	54	12	6,8	1,2	0,6	0,07

ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЯК

- А. синергізм
- Б. інгібування
- В. сумація
- Г. синерго-антагонізм
- Д. антагоно-синергізм

33. КОМБІНОВАНИЙ ЕФЕКТ ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ (1) ТА ГПЕР-БАРІЇ (2) ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ (S) ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ ДОЗИ РАДІАЦІЇ

Д, рад.	0	60	150	200	300	400	550	680
S_1 , %	100	92	71	44	10	2,6	0,8	0,1
S_2 , %	100	70	52	12	8,4	6,4	1,0	0,6

ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЯК

- А. потенціювання
- Б. інгібування
- В. адитивність
- Г. синерго-антагонізм
- Д. антагоно-синергізм

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ (S) ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ (1) ТА КОМБІНОВАНО РАДІАЦІЇ ТА ГПЕР-ТЕРМІЇ (2)

Д, рад	0	100	200	300	400	500	600	700
S_1 , %	100	90	72	43	10	2,7	0,7	0,09
S_2 , %	65	60	50	14	1,7	0,7	0,08	0,01

ПРИ ДОЗІ 450 рад ФЗЛ ДОРІВНЮЄ _____;

ПРИ 10 % ВИЖИВАННЯ ФЗД ДОРІВНЮЄ _____;

КОМБІНОВАНИЙ ЕФЕКТ ПРЕДСТАВЛЯЄ СОБОЮ _____.

2. ПІД КИСНЕВИМ ЕФЕКТОМ РОЗУМІЮТЬ _____ (НАПРАВЛЕНІСТЬ ЗМІНИ) ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ ПРИ ПІДВИЩЕННІ КОНЦЕНТРАЦІЇ КИСНЮ ПО ЗРІВНЯННЮ З СПОСТЕРЕЖУВАЛЬНИМ В РЕЗУЛЬТАТІ ОПРОМІНЕННЯ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ.

3. ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ (S) ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ (1) ТА СУМІСНО РАДІАЦІЇ ТА ХІМІЧНОЇ РЕЧОВИНИ (2)

Д, рад	0	100	180	310	425	508	590	715
S_1 , %	100	87	52	12	7	1,5	0,9	0,04
S_2 , %	100	90	63	28	8,5	4,8	1,6	0,15

КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ДОРІВНЮЮТЬ:
 ПРИ $S = 45$ % ФЗД ДОРІВНЮЄ _____;
 ПРИ $D = 320$ рад ФЗЛ ДОРІВНЮЄ _____;
 КОМБІНОВАНИЙ ЕФЕКТ Є _____.

4. ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ (S) ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ (1) ТА СУМІСНО РАДІАЦІЇ ТА

Д, рад	0	15	25	48	77	91	115	129	141	175
S_1 , %	100	95	90	80	75	65	55	35	32	20
S_2 , %	100	98	95	87	81	70	49	20	19	7,5

КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ДОРІВНЮЮТЬ:
 ПРИ $S = 30$ % ФЗД ДОРІВНЮЄ _____;
 ПРИ $D = 135$ рад ФЗЛ ДОРІВНЮЄ _____;
 ЗМІНА ВИДУ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ВІДБУВАЄТЬСЯ ПРИ ДОЗИ _____ рад; В ОБЛАСТІ МАЛИХ ДОЗ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ КОМБІНОВАНИЙ ЕФЕКТ _____.

5. ЗГІДНО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З ВИЖИВАННЯ (S) ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ (1) ТА СУМІСНО ГІПЕРТЕРМІЇ ТА РАДІАЦІЇ (2)

Д, рад	0	18	35	45	58	64	81	97	115	140
S_1 , %	100	91	78	70	44	12	5	3,5	0,3	0,04
S_2 , %	100	80	69	59	28	14	9	7,2	1,5	0,25

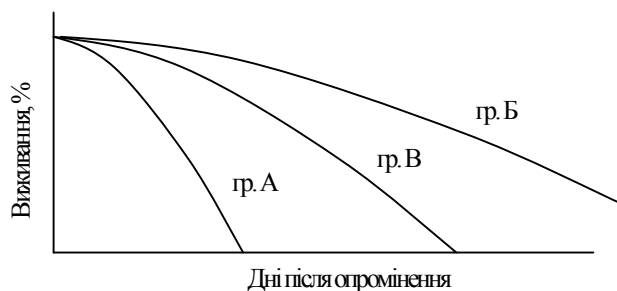
КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ ТА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ НАСТУПНІ:

ПРИ $S = 64$ % ФЗД ДОРІВНЮЄ _____;
 ПРИ $D = 120$ рад ФЗЛ ДОРІВНЮЄ _____;
 ЗМІНА ВИДУ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ВІДБУВАЄТЬСЯ ПРИ ДОЗИ _____ рад;
 В ОБЛАСТІ ВЕЛИКИХ ДОЗ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ КОМБІНОВАНИЙ ЕФЕКТ _____.

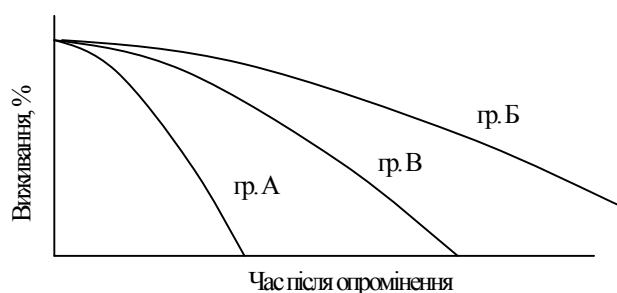
6. РАДІОПРОТЕКТОРИ – ЦЕ ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ, ЯКІ _____ (НАПРАВЛЕНІСТЬ ЗМІНИ) ЕФЕКТИВНУ ДОЗУ РАДІАЦІЇ.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. ГРУПИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ РАДІОЧУТЛИВОСТІ



2. ГРУПИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН РОЗТАШУЙТЕ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗБІЛЬШЕННЯ МОЖЛИВОСТІ СПОЖИВАННЯ НИМИ КИСНЮ НА МОМЕНТ ОПРОМІНЕННЯ



Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ

Зміна променево-
го
ураження

Фактори

- | | |
|----------------|---|
| 1. підсилення | А. присутність N_2O у повітрі |
| 2. послаблення | Б. збільшення концентрації NO у повітрі |
| | В. зниження концентрації O_2 у повітрі |
| | Г. збільшення концентрації інертних газів у повітрі |

2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОМЕНЕВОГО УРАЖЕННЯ

Зміна променево-
го
ураження

Фактори

- | | |
|----------------|--|
| 1. підсилення | А. підсилення кровопостачання тканин |
| 2. послаблення | Б. підвищення концентрації O_2 у вдихуваному повітрі |
| | В. утворення метгемоглобіну в крові |
| | Г. збільшення концентрації CO у повітрі |
| | Д. збільшення концентрації алкоголю в крові |

3. ВИКОРИСТАННЯ КИСНЕВОГО ЕФЕКТУ

<u>Ефект</u>	<u>Умови</u>
1. кисневий	А. отруєння чадним газом СО
2. захисний кисневий	Б. підвищення концентрації O_2 у вдихуваному повітрі В. утворення метгемоглобіну в крові Г. збільшення кровопостачання тканин Д. зменшення кровопостачання тканин Є. споживання глюкози

4. ВИКОРИСТАННЯ КИСНЕВОГО ЕФЕКТУ

<u>Ефект</u>	<u>Зміна променевого ураження</u>	<u>Умови проведення</u>
1. кисневий	А. підсилення	I. введення гістаміну
2. зворотній кисневий	Б. послаблення В. незмінність	II. споживання фруктози III. утворення карбоксигемоглобіну в крові IV. збільшення вмісту O_2 у вдихуваному повітрі V. утворення метгемоглобіну в крові VI. збільшення вмісту інертних газів у вдихуваному повітрі

5. КОМБІНОВАНА ДІЯ РАДІАЦІЇ ТА ІНШИХ ФАКТОРІВ

<u>Вид комбінованого ефекту</u>	<u>Зміна біологічної дії радіації</u>
1. потенціювання	А. підсилення
2. антагонізм	Б. зменшення
3. сумація	В. незмінність
4. інгібування	
5. синергізм	
6. сенсibiliзація	
7. адитивність	

6. КОМБІНОВАНА ДІЯ РАДІАЦІЇ ТА ІНШИХ ФАКТОРІВ

Зміна біологічної дії радіації

1. підсилення
2. зменшення

Фактор

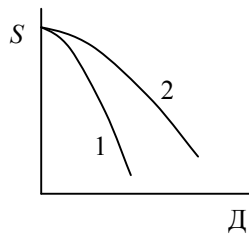
- А. ультразвук
- Б. гіпертермія
- В. цистеїн
- Г. ціанід натрію
- Д. канцерогенні речовини
- Є. азид натрію
- Ж. хлорне вапно
- З. цистинамін
- І. йодацетамід
- К. гаммафос
- Л. йодоцтова кислота

7. КОМБІНОВАНА ДІЯ РАДІАЦІЇ (1) ТА ІНШИХ ФАКТОРІВ (2)

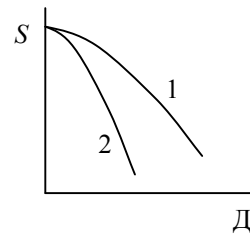
Вид комбіновано- го ефекту

1. сумація
2. потенціювання
3. інгібування

Вид залежності виживання (S) від величини дозы (D)



А.



Б.

В.

8. СІРКОВМІЩУЮЧІ РАДІОПРОТЕКТОРИ

Назва

1. цистеїн
2. цистамін
3. цистеамін
4. цистинамін

Хімічна формула

- А. $[\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-]_2$
- Б. $[\text{HCOO}-(\text{NH}_2)\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}-]_2$
- В. $\text{HCOO}-(\text{NH}_2)\text{CH}-\text{CH}_2-\text{SH}$
- Г. $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$

9. ВІДМІННІСТЬ ЕФЕКТІВ СИНЕРГІЗМУ ДІЇ ДВОХ ФАКТОРІВ ТА СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ

<u>Комбінований ефект</u>	<u>Зміна дії радіації в присутності другого фактору</u>	<u>Активність другого фактору</u>
1. синергізм	А. підсилення	І. здатність визивати ефект подібний радіобіологічному
2. сенсибілізація	Б. послаблення В. незмінність	ІІ. нездатність визивати ефект подібний радіобіологічному

10. МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ОРГАНІЗМУ ВІД РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Хімічні сполуки</u>	<u>Механізм дії</u>
1. блокатори	А. збільшення виведення радіонуклідів з організму
2. декорпоранти	Б. зменшення всмоктування в організмі В. зменшення всмоктування та збільшення виведення радіонуклідів з організму

2.9 Перелік типових тестових завдань до змістового модуля «Токсикологія радіоактивних речовин»

Вид тестового завдання: Виберіть правильні відповіді
(тестові завдання спрямовані на перевірку вмінь правильно застосувати отримані знання)

1. БІЛЬШ ТОКСИЧНІ

- А. α -випромінювачі
- Б. β^- -випромінювачі
- В. β^+ -випромінювачі

2. БІЛЬШ ТОКСИЧНИЙ ІЗОТОП ІЗ СЕРЕДНЬОЮ ЕНЕРГІЄЮ ОДНОГО АКТУ РОЗПАДУ

- А. 0,018 MeV
- Б. 0,15 MeV
- В. 0,56 MeV

3. РАДІОТОКСИЧНІСТЬ ЕЛЕМЕНТУ ВИЩА У ВИПАДКУ

- А. природного розпаду до стабільного ізотопу
- Б. природного розпаду до другого радіоактивного ізотопу

4. ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ РАДІОТОКСИЧНІСТЬ ІЗОТОПУ

- 1. схема радіоактивного розпаду
- 2. шлях надходження до організму
- 3. температура
- 4. розподіл по органам та тканинам
- 5. тиск водяних парів в атмосфері
- 6. атмосферний тиск

- А. правильно 1, 2, 3
- Б. правильно 2, 3, 4
- В. правильно 4, 5, 6
- Г. правильно 1, 3, 5
- Д. правильно 2, 4, 6
- Є. правильно 1, 2, 4
- Ж. правильно 3, 5, 6

5. НАЙБІЛЬШ НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШЛЯХ НАДХОДЖЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ДО ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

- А. транскутанний
- Б. оральний
- В. інгаляційний

6. НАЙБІЛЬШ ВИСОКІ КОЕФІЦІЄНТИ ЗАСВОЄННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПРИ ЇХ НАДХОДЖЕННІ ЧЕРЕЗ

- А. шкіру
- Б. органи дихання
- В. шлунково-кишковий тракт

7. КОЕФІЦІЄНТ ВІДКЛАДЕННЯ У ПЕВНОМУ ОРГАНІ ХАРАКТЕРИЗУЄ

- А. швидкість надходження радіонукліду через даний орган
- Б. долю радіонукліду, виявленого в організмі за час спостереження по відношенню до вихідної кількості
- В. відношення кількості часток, відкладених у дихальних органах, до їх вмісту у вдихуваному повітрі

8. ВСМОКТУВАННЯ ВАЖКОРОЗЧИННИХ СПЛУК ВІДБУВАЄТЬСЯ У БІЛЬШОМУ СТУПЕНІ В

- А. легенях
- Б. ШКТ
- В. через шкіру

9. КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ВСМОКТУВАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ШКТ, КРОВ ТА ЛІМФУ ПРОВОДИТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ

- А. коефіцієнту відкладення
- Б. швидкості надходження
- В. коефіцієнту резорбції

10. ЗА ЗНАЧЕННЯМ КОЕФІЦІЄНТА РЕЗОРБЦІЇ ВСІ РАДІОНУКЛІДИ ДІЛЯТЬСЯ НА ГРУПИ В КІЛЬКОСТІ

- А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 6

11. ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ВСМОКТУВАННЮ МЕТАЛОІОНІВ ІЗ ШКТ

- А. іонна форма
- Б. дисперсія
- В. важкорозчинні комплекси
- Г. гальмування нервової системи
- Д. збудження нервової системи
- Є. нітратні комплекси
- Ж. цитратні комплекси

12. ПРИ ЗБІЛЬШЕННІ ДОЛІ СТАБІЛЬНОГО ІЗОТОПУ РЕЗОРБЦІЯ В КИШЕЧНИКУ ^{59}Fe

- А. збільшується
- Б. зменшується
- В. не змінюється

13. БІЛЬШЕ ВІДКЛАДЕННЯ В СКЕЛЕТІ ^{90}Sr СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ У ТВАРИН

- А. молодих
- Б. дорослих
- В. старих
- Г. не залежить від віку

14. ПІДВИЩЕННЮ ВСМОКТУВАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З КИШЕЧНИКУ СПРИЯЄ

- А. гальмування нервової системи
- Б. збудження нервової системи
- В. всмоктування не залежить від стану нервової системи

15. ЧЕРЕЗ НЕПОШКОДЖЕНУ ШКІРУ МОЖУТЬ ПРОНИКАТИ

- А. більшість радіонуклідів
- Б. обмежена кількість радіонуклідів
- В. окремі радіонукліди

16. КРАЩЕ ЗА ВСЕ ЧЕРЕЗ ШКІРУ ВСМОКТУЮТЬСЯ РАДІОІЗОТОПИ

- А. цезію
- Б. йоду
- В. водню
- Г. радону
- Д. стронцію
- Є. натрію
- Ж. калію

17. ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ШКІРНІЙ РЕЗОРБЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ

1. підвищена температура
2. понижена температура
3. водорозчинність сполуки
4. жиророзчинність сполуки
5. цільність шкірних покривів
6. порушення шкірних покривів

- А. правильно 1, 3, 5
- Б. правильно 2, 4, 6
- В. правильно 1, 3, 6
- Г. правильно 2, 3, 6
- Д. правильно 1, 4, 6
- Є. правильно 2, 3, 5

18. РАДІОАКТИВНІ ТА СТАБІЛЬНІ ІЗОТОПИ ОДНОГО Й ТОГО Ж ЕЛЕМЕНТУ РОЗПОДІЛЯЮТЬСЯ В ОРГАНІЗМІ

- А. одно типowo
- Б. різноманітно

19. ТРОПНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ – ЦЕ ЗДАТНІСТЬ ЇХ

- А. рівномірно розподілятися в організмі
- Б. відкладатися у певному органі

20. ШВИДКІСТЬ НАДХОДЖЕННЯ РЕЧОВИНИ ЧЕРЕЗ ШКІРУ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ЗА ФОРМУЛОЮ

А. $V = \frac{v}{S}$

Б. $V = \frac{v}{t}$

В. $V = \frac{v}{S \cdot t}$

Г. $V = \frac{v \cdot S}{t}$

Д. $V = \frac{v \cdot t}{S}$,

де v – кількість радіонукліду; t – інтервал часу; S – площа ділянки шкіри

21. ОСНОВНОЮ КІЛЬКІСНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ ШКІРНОЇ РЕЗОРБЦІЇ Є

- А. коефіцієнт резорбції
- Б. швидкість надходження
- В. коефіцієнт відкладення

22. НАЙБІЛЬШИЙ КОЕФІЦІЄНТ ШКІРНОЇ РЕЗОРБЦІЇ У ІЗОТОПІВ

- А. T та Rn
- Б. Rn та I
- В. I та T

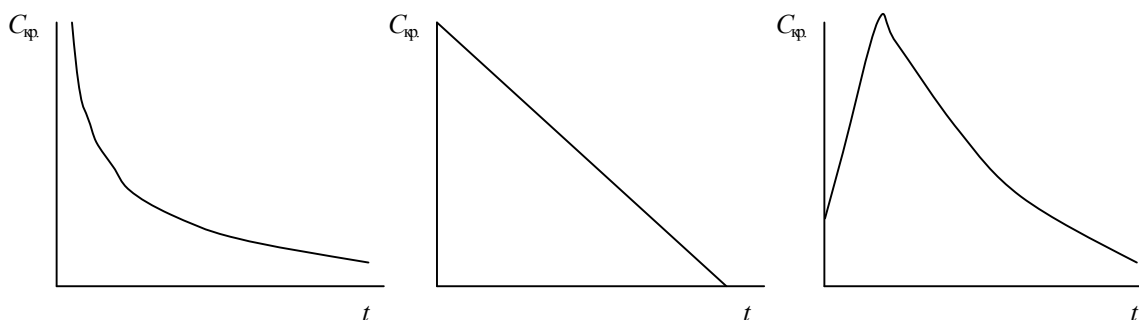
23. ЗДАТНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ ДО ДЕПОНУВАННЯ В ОРГАНІ ЧИ ТКАНИНІ ОЦІНЮЮТЬ ЗА ЇХ

- А. концентрацією
- Б. вмістом
- В. концентрацією та вмістом

24. АБСОЛЮТНА АКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДУ В ОРГАНІ НАЗИВАЄТЬСЯ

- А. концентрація
- Б. вміст
- В. радіоактивність

25. ГРАФІЧНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В КРОВІ ПРИ ЇХ ОДНОКРАТНОМУ НАДХОДЖЕННІ



А.

Б.

В.

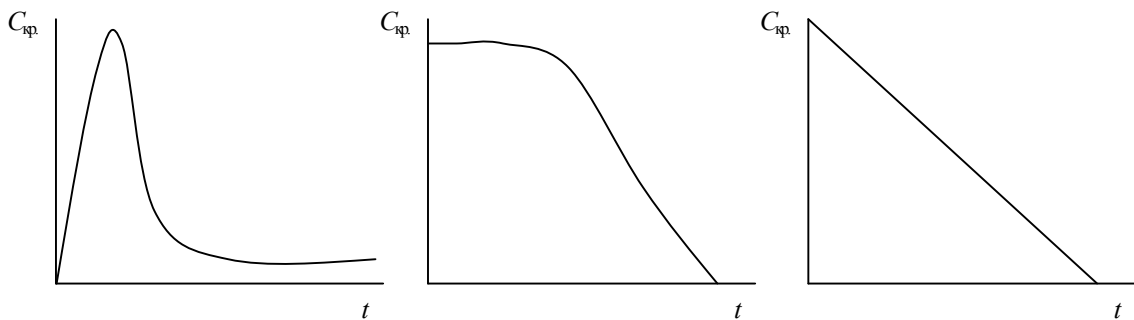
26. ОСТЕОТРОПНІ РАДІОНУКЛІДИ, ЩО РІВНОМІРНО НАКОПИЧУЮТЬСЯ В КІСНІЙ ТКАНИНІ

- А. ^{232}Th
- Б. ^{226}Ra
- В. ^{239}Pu
- Г. ^{90}Sr

27. ФАКТОР, ЩО СПРИЯЄ ВИДІЛЕННЮ РАДІОНУКЛІДІВ ЧЕРЕЗ ШЛУНКОВО-КИШКОВИЙ ТРАКТ

- А. добра розчинність сполук
- Б. газоподібний стан
- В. погана резорбція в ШКТ

28. ГРАФІЧНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ ДОВГОЖИВУЧИХ РАДІОНУКЛІДІВ В КРОВІ ПРИ ЇХ ОДНОКРАТНОМУ НАДХОДЖЕННІ



А.

Б.

В.

29. КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В КРОВІ ЗАЗВИЧАЙ

- А. більше, ніж в органах
- Б. менше, ніж в органах
- В. на одному рівні

30. ДОДАВАННЯ СТАБІЛЬНОГО ІТРІЮ ДО РАДІОАКТИВНИХ ЙОГО ІЗОТОПІВ ЗМІНЮЄ ХАРАКТЕР РОЗПОДІЛЕННЯ ІЗОТОПАМ

- А. із гепатропного до остеотропного
- Б. із остеотропного до нефротропного
- В. із нефротропного до остеотропного
- Г. із остеотропного до гепатропного
- Д. із гепатропного до нефротропного

31. ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ НАКОПИЧЕННЮ РАДІОНУКЛІДІВ У ВНУТРІШНІХ ОРГАНАХ

- А. пригнічення нервової системи
- Б. збудження нервової системи
- В. середній вік
- Г. молодий вік
- Д. похилий вік

32. ФАКТОР, ЩО СПРИЯЄ ВИДІЛЕННЮ РАДІОНУКЛІДІВ ЧЕРЕЗ НИРКИ

- А. газоподібний стан
- Б. погана резорбція в травневому тракті
- В. добра розчинність сполук

33. ФАКТОРИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ТРИВАЛІЙ ЗАТРИМЦІ РАДІОНУКЛІДІВ В ОРГАНІЗМІ

- А. добра розчинність сполук
- Б. дисперсний стан
- В. мала атомна маса
- Г. велика атомна маса

34. ФОРМУЛА, ЩО ПОВ'ЯЗУЄ ПЕРІОД НАПІВРОЗПАДУ (T), БІОЛОГІЧНИЙ ПЕРІОД НАПІВВИВЕДЕННЯ (T_6) ТА ЕФЕКТИВНИЙ ПЕРІОД НАПІВВИВЕДЕННЯ ($T_{\text{еф.}}$)

А. $T_{\text{еф.}} = \frac{T + T_6}{T \cdot T_6}$ Б. $T_{\text{еф.}} = \frac{T + T_6}{2}$ В. $T_{\text{еф.}} = \frac{T \cdot T_6}{2}$

Г. $T_{\text{еф.}} = \frac{T \cdot T_6}{T + T_6}$ Д. $T_{\text{еф.}} = \frac{1}{2} \left(\frac{T \cdot T_6}{T + T_6} \right)$

35. ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ $T \ll T_6$ ЕФЕКТИВНИЙ ПЕРІОД ВИВЕДЕННЯ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ

- А. біологічним виведенням
- Б. радіоактивним розпадом

36. ФОРМУЛА, ЩО ПОВ'ЯЗУЄ ПОСТІЙНУ РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ (λ), ПОСТІЙНУ БІОЛОГІЧНОГО ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДУ (λ_6) ТА ЕФЕКТИВНУ ПОСТІЙНУ РАДІОАКТИВНОГО РОЗПАДУ ТА ВИВЕДЕННЯ ($\lambda_{\text{еф.}}$)

- А. $\lambda_{\text{еф.}} = \lambda - \lambda_6$;
- Б. $\lambda_{\text{еф.}} = \frac{\lambda - \lambda_6}{2}$;
- В. $\lambda_{\text{еф.}} = \lambda + \lambda_6$;
- Г. $\lambda_{\text{еф.}} = \frac{\lambda + \lambda_6}{2}$;

37. ПРИ СПІВВІДНОШЕННІ $T \gg T_6$ ЕФЕКТИВНИЙ ПЕРІОД ВИВЕДЕННЯ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ТОКСИЧНІСТЮ

- А. хімічною
- Б. радіаційною
- В. хімічною та радіаційною

38. ЙОДНА ПРОФІЛАКТИКА ВІДНОСИТЬСЯ ДО МЕТОДУ

- А. ізотопного розбавлення
- Б. гемодіалізу
- В. іонного антагонізму

39. МЕТОДИ ДЕКОРПОРАЦІЇ РЕЗОРБОВАНИХ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. промивання шлунку
- Б. хірургічна обробка ран та опіків
- В. використання комплексоутворювачів
- Г. гемодіаліз
- Д. полоскання носоглотки
- Є. стимуляція секреції слизових оболонок бронхів
- Ж. кровопускання
- З. метод іонного антагонізму
- І. стимуляція перистальтики кишечника
- К. визивання блювоти
- Л. метод ізотопного розбавлення
- М. використання проносних
- Н. обмінні перемішування крові

40. НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНІ ПРОНОСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ

- А. сірчаноокислий барій
- Б. касторове масло
- В. сірчаноокислий натрій

41. ТВЕРДЖЕННЯ ПРО ТЕ, ЩО МЕТОД ІЗОТОПНОГО РОЗБАВЛЕННЯ ЗАСНОВАНО НА ВИТИСНЕННІ ЗІ СПЛУК З БІОСУБСТРАТАМИ ОДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІНШИМИ

- А. правильно
- Б. неправильно

42. ТВЕРДЖЕННЯ ПРО ТЕ, ЩО МЕТОД ІОННОГО АНТАГОНІЗМУ ЗАСНОВАНО НА ВИТИСНЕННІ РАДІОНУКЛІДІВ НЕРАДІОАКТИВНИМ ІЗОТОПОМ ТОГО Ж ЕЛЕМЕНТУ

- А. правильно
- Б. неправильно

43. ПРЯМИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ВМІСТУ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ РАДІОНУКЛІДІВ, ЩО ВИПРОМІНЮЮТЬ

- А. довгохвильове γ -випромінювання
- Б. короткохвильове γ -випромінювання
- В. рентгенівське гальмівне випромінювання
- Г. рентгенівське характеристичне випромінювання

44. НЕДОЛІКИ МЕТОДУ ГЕМОДІАЛІЗУ

- А. видалення незначної кількості радіонуклідів
- Б. видалення тільки тих радіоактивних речовин, які знаходяться у незв'язаному стані
- В. непридатність для масових випадків радіоактивного зараження

45. ЗВ'ЯЗУВАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У КОМПЛЕКСІ З БІЛКАМИ ПЛАЗМИ КРОВІ ВПЛИВАЄ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТІКАННЯ ГЕМОДІАЛІЗУ

- А. зменшує ефективність
- Б. збільшує ефективність
- В. не впливає на ефективність

46. ВМІСТ ^{226}Ra В ОРГАНІЗМІ МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ПО РАДІОАКТИВНОСТІ КОМПОНЕНТУ ПОВІТРЯ, ЩО ВИДИХАЄТЬСЯ

- А. ^3H
- Б. ^{14}C
- В. ^{222}Rn
- Г. ^{220}Rn

47. ПІД ЧАС ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ МЕТОД ІЗОТОПНОГО РОЗБАВЛЕННЯ БУЛО ВИКОРИСТАНО ПО ВІДНОШЕННЮ ДО РАДІОНУКЛІДІВ

- А. ^{54}Mn ; Б. ^{40}K ; В. ^{131}I ; Г. ^{60}Co ;
 Д. ^{226}Ra

48. ПРЯМИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ В ОРГАНІЗМІ ЗАСНОВАНО НА ВИМІРЮВАННІ

- А. радіоактивності екскрементів
 Б. інтенсивності зовнішнього випромінювання організму чи окремих його частин

Вид тестового завдання: Доповніть твердження

(тестові завдання спрямовані на виявлення знань термінів, понять, ознак, класифікацій, тощо)

1. ЧИМ ДОВШИЙ РАДІОАКТИВНИЙ РЯД, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ РОЗПАДІ ІЗОТОПУ, ТИМ ЙОГО РАДІОТОКСИЧНІСТЬ _____ (ХАРАКТЕР ЗМІНИ).

2. КОЕФІЦІЄНТ РЕЗОРБЦІЇ – ЦЕ ДОЛЯ РАДІОНУКЛІДУ, ЩО ВИЯВЛЕНА В ОРГАНІЗМІ ЗА ПЕВНИЙ ЧАС СПОСТЕРІГАННЯ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО _____ КІЛЬКОСТІ.

3. КІЛЬКІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ ЧЕРЕЗ ШКІРУ В 200-300 РАЗ _____ (ХАРАКТЕР ЗМІНИ), НІЖ ЧЕРЕЗ ШЛУНКОВО-КИШКОВИЙ ТРАКТ.

Вид тестового завдання: Вкажіть правильну послідовність

1. РОЗТАШУЙТЕ РАДІОНУКЛІДИ В ПОРЯДКУ УБУВАННЯ ЇХ РАДІО ТОКСИЧНОСТІ (ЗГІДНО КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ГРУПАМИ ТОКСИЧНОСТІ)

А. ^{239}Pu Б. ^{64}Cu В. ^{99}Mo Г.
природний уран Д. ^{226}Ra Є. природний
торій Ж. ^{140}La

2. РОЗТАШУЙТЕ РАДІОНУКЛІДИ В ПОРЯДКУ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ РАДІОТОКСИЧНОСТІ (ЗГІДНО КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ГРУПАМИ ТОКСИЧНОСТІ)

А. ^{90}Sr Б. ^{95}Zr В. ^{210}Pb Г. ^3H Д. ^7Be Є.
 ^{106}Ru Ж. ^{60}Co

3. В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВЕЛИЧИНИ ПЕРІОДУ НАПІВРОЗПАДУ РАДІОНУКЛІДІВ (T) РОЗТАШУЙТЕ ЇХ В ПОСЛІДОВНОСТІ ЗРОСТАННЯ ЇХ РАДІАЦІЙНОЇ ТОКСИЧНОСТІ

А. $T \sim 10^5$ років Б. $T > 10^6$ років В. $T < 10^3$ років

Вид тестового завдання: Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер

(тестові завдання спрямовані на перевірку глибини та повноти знань, здатності до аналізу і синтезу явищ, встановлення логічних взаємозв'язків)

1. КЛАСИФІКАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ ЗА ТОКСИЧНІСТЮ

<u>Радіонуклід</u>	<u>Радіотоксичність</u>
1. ^{32}P	А. найменша
2. ^{226}Ra	Б. середня
3. ^{131}I	В. висока
4. ^3H	Г. надвисока
5. ^{90}Sr	
6. ^{238}U	
7. ^{210}Po	
8. ^{60}Co	
9. ^{14}C	

2. РЕЗОРБЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ В ШКТ ТА ЛЕГЕНЯХ

<u>Група по значенню коефіцієнта резорбції</u>	<u>Коефіцієнт резорбції в ШКТ, %</u>	<u>Приклад радіонуклідів</u>
1. перша	А. 1-10	I. ^{24}Na
2. друга	Б. 0,0001-0,1	II. ^{140}La
3. третя	В. 75-100	III. ^{131}I
4. четверта	Г. 10-30	IV. ^{89}Sr
		V. ^{210}Po
		VI. ^{239}Np

3. ПОТРАПЛЯННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ДО ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

<u>Розчинність сполуки</u>	<u>Затримка в органах дихання</u>	<u>Всмоктування у кров</u>
1. гарна	А. тривала	І. повне
2. погана	Б. коротка	ІІ. незначне
	В. не залежить від розчинності	ІІІ. не залежить від розчинності

4. РЕЗОРБЦІЯ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН З ЛЕГЕНІВ ТА ШКТ

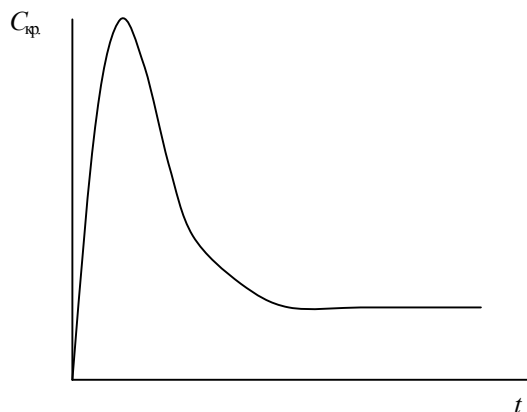
<u>Група по значенню коефіцієнта резорб- ції</u>	<u>Характеристика резорб- ції радіонуклідів</u>	<u>Приклад радіо- нуклідів</u>
1. перша	А. практично не всмок- туються в ШКТ та добре резорбуються в легенях	І. ^{59}Fe
2. друга	Б. значна резорбція в ШКТ та легенях	ІІ. ^{60}Co
3. третя	В. висока ступінь резор- бції в ШКТ та легенях	ІІІ. ^{239}Pu
4. четверта	Г. помірна резорбція в ШКТ та значне всмокту- вання в легенях	ІV. ^3H V. ^{137}Cs VI. ^{90}Sr VII. ^{238}U VIII. ^{144}Ce IX. ^{106}Ru X. ^{86}Rb

5. ЗМІНА ХАРАКТЕРУ НАКОПИЧЕННЯ ^{231}Pa ТА ^{144}Ce В ОРГАНАХ ПРИ ПІДВИЩЕННІ рН

<u>Спрямованість зміни накопичення</u>	<u>Органи тканини</u>
1. збільшення	А. нирки
2. зменшення	Б. кісна тканина В. ретикулоендотеліальна

6. ЗМІНА КОНЦЕНТРАЦІЇ В КРОВІ РАДІОНУКЛІДІВ

1. короткоживучих
2. довгоживучих



А.



Б.

7. РЕЗОРБЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ЛЕГЕНІВ ТА ШКТ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ВВЕДЕНОЇ КІЛЬКОСТІ

<u>Коефіцієнт резорбції з легенів, %</u>	<u>Характеристика резорбції з ШКТ</u>	<u>Приклад радіонуклідів</u>
1. 25-30	А. практично не всмоктуються	I. ^{35}S
2. 20-25		II. ^7Be
3. 75-100	Б. висока ступінь резорбції	III. ^{40}K
4. 25-50	В. помірна резорбція	IV. ^{65}Zn
	Г. значна резорбція	V. ^{226}Ra
		VI. ^{222}Rn
		VII. ^{106}Ru
		VIII. ^{54}Mn
		IX. ^{144}Ce

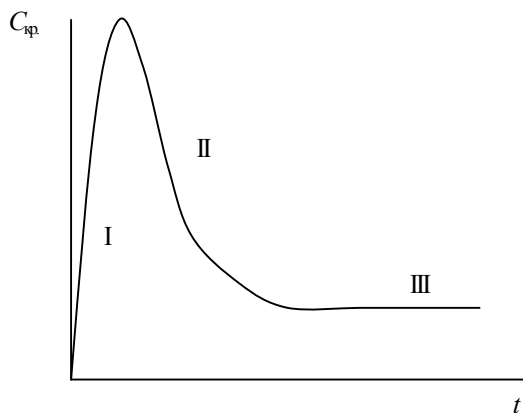
8. ЗБІЛЬШЕННЯ ВМІСТУ Ca У ЇЖІ

1. збільшує
2. зменшує
3. не змінює

РЕЗОРБЦІЮ З КИШЕЧНИКУ РАДІОНУКЛІДІВ

- А. ^{90}Sr
- Б. ^{140}Ba
- В. ^{226}Ra

9. ФАЗИ ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В КРОВІ У ЧАСІ ПІСЛЯ ОДНОКРАТНОГО ПОТРАПЛЯННЯ



- А. вторинне вимивання з органів, що депонують
- Б. накопичення у крові
- В. вивільнення крові від радіонуклідів

10. ГРУПИ РАДІОНУКЛІДІВ ЗА ТРОПНІСТЮ

Характер розподілу

1. остеотропні
2. що вибірково накопичуються в окремих тканинах
3. що рівномірно розподіляються
4. що накопичуються в органах з ретикулоендотеліальною тканиною

Приклади

- А. ^{90}Sr
- Б. ^{137}Cs
- В. ^{99}Mo
- Г. ^{226}Ra
- Д. ^{140}La
- Є. ^{144}Ce
- Ж. ^{65}Zn
- З. ^{14}C

11. ХАРАКТЕР РОЗПОДІЛУ РАДІОНУКЛІДІВ

Назва групи

Місце відкладення

- | | |
|---|---------------------|
| 1. остеотропні | А. кров |
| 2. гепатотропні | Б. печінка |
| 3. що накопичуються в органах з ретикулоендотеліальною тканиною | В. м'язова тканина |
| | Г. кості |
| 4. що рівномірно розподіляються | Д. лімфатичні вузли |
| | Є. селезінка |

12. ДЕПОНУВАННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПО ОРГАНАМ ТА ТКАНИНАМ

Органи та тканини накопичення

Радіонукліди

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. м'язова тканина | А. ^{238}U |
| 2. кісна тканина | Б. ^{99}Mo |
| 3. лімфатичні вузли | В. ^{65}Zn |
| 4. щитовидна залоза | Г. ^{232}Th |
| 5. еритроцити | Д. ^{226}Ra |
| 6. підшлункова залоза | Є. ^3H |
| 7. радужна оболонка ока | Ж. ^{131}I |
| | З. ^{59}Fe |
| | І. ^{144}Ce |

13. ЗМІНА ХАРАКТЕРУ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДИСПЕРСНОСТІ СПОЛУКИ

Розмір часток

Тканина депонування

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. великі | А. кісна |
| 2. колоїдної ступені дисперсності | Б. ретикулоендотеліальна |
| | В. печінки |

14. РОЗПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ ПО ОРГАНАМ ТА ТКАНИНАМ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ ВАЛЕНТНОСТІ

<u>Характер розподілу</u>	<u>Валентність</u>	<u>Радіонукліди елемента</u>
1. скелетний	I	А. La
2. гепатотропний	II	Б. К
3. нефротропний	III, IV	В. Те
4. рівномірний	V, VI, VII	Г. Вr Д. Са Є. Sr Ж. Се З. Th І. Sb

15. ЗМІНА ХАРАКТЕРУ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Фактори</u>	<u>Спрямованість зміни накопичення</u>	<u>Органи та тканини накопичення</u>
1. молодий вік	А. збільшення	I. кісна тканина
2. похилий вік	Б. зменшення	II. нервова тканина
3. середній вік	В. постійність	III. внутрішні органи
4. пригнічення нервової системи		ни
5. збудження нервової системи		

16. ХАРАКТЕР ДЕПОНУВАННЯ ОСТЕОТРОПНИХ РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Відкладення в кісній тканині</u>	<u>Радіонукліди</u>
1. рівномірне	А. ^{90}Sr
2. нерівномірне	Б. ^{239}Pu В. ^{232}Th Г. ^{226}Ra

17. КІЛЬКІСНІ КРИТЕРІЇ ВИВІЛЬНЕННЯ ОРГАНІЗМУ ВІД РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Позначення</u>	<u>Назва</u>	<u>Фізичний смисл</u>
1. T	А. біологічний період напіввиведення	I. інтервал часу, за який виділяється половина радіонукліду, що потрапив однократно
2. T_b	Б. ефективний період напіввиведення	II. інтервал часу, за який організм визволяється від половини депонованого радіонукліду шляхом виведення та розпаду
3. T_{ef}	В. період напіврозпаду	III. інтервал часу, за який розпадається половина радіонукліду, що депонується в організмі

18. ШЛЯХИ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

<u>Властивості сполук</u>	<u>Шлях виведення</u>	<u>Приклад радіонуклідів</u>
1. гарна водорозчинність сполук	А. легені Б. кишечник	I. ^{239}Pu II. ^{137}Cs
2. погана резорбція в шлунку та кишечнику	В. нирки	III. ^{222}Rn IV. ^{232}Th
3. газоподібний стан		V. ^{133}Xe VI. ^{140}La

19. КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ

<u>Співвідношення періоду напіврозпаду (T) та біологічного періоду виведення (T_b)</u>	<u>Переважає токсичності</u>	<u>Значення T</u>
1. $T \ll T_b$	А. радіаційна	I. $T \sim 10^5$ років
2. $T \gg T_b$	Б. хімічна	II. $T < 10^4$ років
	В. радіаційна і хімічна в рівній мірі	III. $T > 10^5$ років

20. МЕТОДИ ПРИСКОРЕННЯ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ

<u>Виведення з депо</u>	<u>Приклади</u>
1. первинних	А. полоскання носоглотки
2. постійних	Б. метод іонного антагонізму
	В. гемодіаліз
	Г. хірургічна обробка ран
	Д. визивання блювоти
	Є. прийом проносних
	Ж. обмінні переливання крові
	З. стимуляція перистальтики кишечника
	І. ізотопне розбавлення

21. МЕТОДИ ДЕКОРПОРАЦІЇ РЕЗОРБОВАНИХ РАДІОНУКЛІДІВ

<u>Метод</u>	<u>Сутність процесу</u>
1. ізотопного розбавлення	А. зв'язування радіонуклідів в комплекс з органічними лігандами
2. іонного антагонізму	Б. витиснення радіонуклідів із сполук з біосубстратами іншими елементами
	В. витиснення радіонуклідів стабільними ізотопами цього ж елемента

ЛІТЕРАТУРА

1. Кутлахмедов Ю.О. Основы радиоекологии. К.: Вища школа, 2003. – 319 с.
2. Константинов М.П., Журбенко О.А. Радиационная безопасность. Сумы, 2003. – 189 с.
3. Максимов М.Т., Оджагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерение. М.: Энергоиздат, 1986. – 224 с.
4. Перцов Л.А. Ионизирующие излучения биосферы. М.: Энергоиздат, 1973. – 243 с.
5. Руднев А.В. Радиационная экология. Учебное пособие. МГУ, 1990. – 88 с.
6. Ильенко А.И., Кривошук Д.А. Радиоэкология. М.: Знание, 1971. – 321 с.
7. Кузин А.М. Радиоэкология, М.: Атомэнергоиздат, 1973. – 178 с.
8. Гродзинський Д.М. Радиобіологія: Підручник. К.: Либідь, 2000. – 448 с.
9. Кирилов В.Ф. Радиационная гигиена. М: Медицина, 1988. – 335 с.
10. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. М: Высш.школа, 1997. – 424 с.
11. Гриценко А.В., Хоботова Э.Б. Радиоэкология. Конспект лекций. Ч. 1. Х.: ХГАДТУ, 2000. – 75 с.
12. Гриценко А.В., Хоботова Э.Б. Радиоэкология. Конспект лекций. Ч. 2. Х.: ХГАДТУ, 2000. – 63 с.
13. Гриценко А.В., Хоботова Э.Б. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Радиоэкология». Х.: ХГАДТУ, 2001. – 59 с.
14. Гриценко А.В., Хоботова Э.Б., Ёщенко О.Ф. Радиобиология. Х.:ХНАДУ, 2001. – 175 с.
15. Хоботова Э.Б. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Радиобиология». Х.: ХНАДУ, 2006. – 75 с.
16. Кузин А.М., Каушанский Д.А. Прикладная радиобиология., М: Энергоиздат, 1981.- 240 с.

17. Голутвина М.М., Садикова Н.М. Контроль за содержанием радиоактивных веществ в организме человека. М: Атомиздат, 1979.- 202 с.

18. Расселл Р. Радиоактивность и пища человека. М: Атомиздат, 1971.- 375 с.

19. Радиобиологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС/ Я.И. Серкиз, В.Г. Пинчук, Л.Б. Пинчук и др.- К.: Наук. думка, 1992.- 172 с.

ЗМІСТ

ВСТУП		3
1	ОСНОВИ ТЕОРІЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ТА РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ	4
1.1	Будова ядра атому	4
1.2	Природна радіоактивність	11
1.3	Джерела радіоактивності, створені людиною	23
1.4	Штучна радіоактивність	53
1.5	Іонізуючі випромінювання	63
1.6	Дозиметрія	88
1.7	Радіаційний захист	111
1.8	Кругообіг штучних радіоізотопів у навколишньому середовищі	124
2	БІОЛОГІЧНА ДІЯ РАДІАЦІЇ	131
2.1	Загальні закономірності біологічної дії радіації	131
2.2	Відносна біологічна ефективність іонізуючих випромінювань (ВБЕ)	143
2.3	Міграція штучних радіоізотопів по біологічним ланцюгам	148
2.4	Реакції клітин на опромінення	164
2.5	Радіаційні синдроми	176
2.6	Променева хвороба людини	195
2.7	Віддалені наслідки опромінення	205
2.8	Методи захисту від радіації	214
2.9	Токсикологія радіоактивних речовин	231
	ЛІТЕРАТУРА	253

Навчальне видання

Е. Б. ХОБОТОВА
І. В. ГРАЙВОРОНСЬКА
М. І. ІГНАТЕНКО

**ПАКЕТИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«РАДІОЕКОЛОГІЯ»
*Навчальний посібник***

Відповідальний за випуск

Е. Б. Хоботова

Редактор _____

Технічний редактор _____

Комп'ютерна верстка _____

Дизайн обкладинки _____

План 20__ р. Поз. 29.

Підписано до друку Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman Суг. Віддруковано на різнографі.

Ум. друк. арк. 9,27. Обл.-вид. арк. 5.

Зам. № . Тираж прим. Ціна договірна.

ВИДАВНИЦТВО
Харківського національного автомобільно-дорожнього
університету

Видавництво ХНАДУ, 61002, Харків-МСП, вул. Петровсько-
го, 25.

Тел. /факс: (057)700-38-64; 707-37-03,

e-mail: rio@khadi.kharkov.ua

Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телеба-
чення та радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої
справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсю-
джувачів видавничої продукції, серія № ДК №897 від 17.04 2002 р.