

## ВВЗБС

Виберіть найбільш вірний варіант відповіді

1. Вкажіть межу між іонізуючим та неіонізуючим випромінюванням.

100 нм	1100 нм	11100 нм
--------	---------	----------

2. Вкажіть межу між оптичним діапазоном та радіодіапазоном.

0,3 ТГц	30,5 Тг	333 ТГц
---------	---------	---------

3. Вкажіть межі видимого діапазону електромагнітних хвиль.

400 нм – 750 нм	350 нм – 700 нм	300 нм – 650 нм
-----------------	-----------------	-----------------

4. Вкажіть одиниці вимірювання інтенсивності лазерного випромінювання.

Вт/м <sup>2</sup>	Дж/м <sup>2</sup>	Вт/м <sup>3</sup>
-------------------	-------------------	-------------------

5. Вкажіть залежність релівського розсіювання від частоти  $\nu$ .

$\sim \nu^4$	$\sim \nu^3$	$\sim \nu^2$
--------------	--------------	--------------

6. Вкажіть найімовірніший оптичний перехід для молекул.

триплетний стан → синглетний й стан	синглетний стан → синглетний стан	синглетний стан → триплетний стан
---	---	---

7. Як визначити мультиплетність  $M$  стану молекули за допомогою суми спінових чисел електронів  $s_i$  ?

$M = \sum s_i + 1$	$M = 2 \sum s_i + 1$	$M = 2 \sum s_i$
--------------------	----------------------	------------------

8. Вкажіть характерний час інтеркомбінаційної конверсії.

$10^{-16}$ с	$10^{-10}$ с	$10^{-4}$ с
--------------	--------------	-------------

9. Вкажіть основний стан молекули кисню.

синглетний	триплетний	дублетний
------------	------------	-----------

10. Яким процесом є таутомеризація?

фотофізичний	фотохімічний	фотоелектричний
--------------	--------------	-----------------

11. На якій довжині хвилі поглинання води є більшим?

310 нм	1300 нм	3010 нм
--------	---------	---------

12. На якій довжині хвилі поглинання білків є більшим?

310нм	1300нм	3010нм(6100)
-------	--------	--------------

13. Проникність випромінювання якого лазера є більшою для м'язових тканин?

CO <sub>2</sub>	Ho:YAG	Nd:YAG
-----------------	--------	--------

14. За якої мінімальної температури білок незворотно денатурується, якщо час дії становить 10с?

43°C	49°C	55°C
------	------	------

15. Якою є залежність швидкості двофотонної фотодисоціації від інтенсивності I світла?

$\sim I$	$\sim I^{3/2}$	$\sim I^2$
----------	----------------	------------

16. Як розрахувати числову апертуру NA, якщо відомі коефіцієнти заломлення серцевини  $n_c$  і оболонки  $n_{об}$ ?

$NA = \sqrt{n_c^2 - n_{об}^2}$	$NA = \sqrt{n_{об}^2 - n_c^2}$	$NA = \sqrt{n_c^2 + n_{об}^2}$
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

17. Яким може бути мінімальний радіус кривизни згину волокна, якщо його діаметр 1 мм?

0,1м	0,25м	0.5м
------	-------	------

18. Яку довжину хвилі краще використовувати в фотодинамічній терапії?

450нм	550нм	650нм
-------	-------	-------

19. Який фотосенсибілізатор має поглинання на довшій довжині хвилі при фотодинамічній терапії?

хлорин	фталоціанін	порфірин
--------	-------------	----------

20. В якому стані молекулярний кисень є хімічно активнішим?

триплетний	синглетний	дублетний
------------	------------	-----------

**ВВ з БС**

**2013 экзамен**

**Виберіть найбільш вірний варіант відповіді**

1. Вкажіть загальноприйняту межу між іонізуючим та неіонізуючим випромінюванням.

45 нм	101 нм	215 нм
-------	--------	--------

2. Вкажіть межі видимого діапазону електромагнітних хвиль.

400 нм – 760 нм	300 нм – 710 нм	310 нм – 670 нм
-----------------	-----------------	-----------------

3. Вкажіть найімовірніший оптичний перехід для молекул.

триплетний → синглетний стан	<b>синглетний</b> → <b>синглетний стан</b>	синглетний → триплетний стан
------------------------------	---	---------------------------------

4. Як визначити мультиплетність  $M$  стану молекули за допомогою суми  $\Sigma$  спінових чисел електронів  $s_i$  ?

$M = \Sigma s_i + 1$	$M = 2 \Sigma s_i$	<b><math>M = 2 \Sigma s_i + 1</math></b>
----------------------	--------------------	--

5. Вкажіть характерний час інтеркомбінаційної конверсії.

$10^{-30}$ с	$10^{-20}$ с	<b><math>10^{-10}</math> с</b>
--------------	--------------	--------------------------------

6. Яким процесом є таутомеризація?

фотогальванічний	<b>фотохімічний</b>	фотоелектричний
------------------	---------------------	-----------------

7. На якій довжині хвилі поглинання білків є більшим?

343 нм	1343 нм	<b>3043 нм</b>
--------	---------	----------------

8. Проникність випромінювання якого лазера є більшою для м'язових тканин?

CO <sub>2</sub>	Ho:YAG	<b>Nd:YAG</b>
-----------------	--------	---------------

9. За якої мінімальної температури білок незворотно денатурується, якщо час дії становить 10с?

45°C	50°C	<b>55°C</b>
------	------	-------------

10. В якому стані молекулярний кисень є хімічно активнішим?

триплетний	<b>синглетний</b>	дублетний
------------	-------------------	-----------

V2

1. До безпосередньо іонізуючих випромінювань належить?

А) нейтрони    Б) Рентгенівське випр.    **В) Протони**    Г) гамма-випромінювання

2. Для іонізуючих випромінювань характерно:

А)  **$\lambda < 100 \text{ нм}$**     Б)  $\lambda > 100 \text{ нм}$     В)  $\lambda > 1 \text{ мкм}$

3. Постійна радіоактивного розпаду пов'язана з періодом напіврозпаду як:

А)  $T_{1/2} = 0,693 \cdot \lambda$     Б)  **$T_{1/2} = 0,693 / \lambda$**     В)  $T_{1/2} = \lambda / 0,693$     Г)  $T_{1/2} = 6,93 / \lambda$

4. Системна одиниця активності радіонуклідів

А) кюрі    **Б) беккерель**    В) грей    Г) зіверт

5. Найнижчу радіочутливість мають

**А) віруси**    Б) бактерії    В) людина    Г) рослини

6. Показник лінійної передачі енергії найвищий для:

А)  $\beta$ -частинки    **Б)  $\alpha$ -частинки**    В)  $\gamma$ -випромінювання    Г) рентгенівське випр..

7. Найнижчу відносну біологічну ефективність мають:

А) нейтрони    Б)  $\alpha$ -частинки    **В)  $\gamma$ -випромінювання**

8. Згідно з теорією мішені, мішенню найчастіше є

А) ода    Б) плазматична мембрана    В) мітохондрії    **Г) ядро**

9. Індукторні та ефекторні каспази – є головні ферменти, які опосередковують

**А) апоптоз**    Б) мітоз    В) аутофагію

10. При апоптозі мітохондрії залучені до активації каспази з номером

А) 14    Б) 17    В) 8    **Г) 9**

11. Поліплоїдні клітини можна виявити для клітин, для яких власне явище

А) мітозу    **Б) мітотичної катастрофи**    В) некрозу    Г) аутофагії

12. Найкраще репаруються такі пострадіаційні пошкодження молекул ДНК

А) формування зшивок      Б) формування містків      В) одностричкові розриви      Г) двостричкові розриви

13. Транслокації хромосом - є

А) формування зшивок      Б) формування містків      В) одностричкові розриви      Г) двостричкові розриви

14. Пострадіаційна репарація в клітинах проходить в фазі клітинного циклу

А) S      Б)  $G_0$       В) M

15. До активних форм кисню не належить:

А) соль ватований е      Б) пероксид водню      В) супероксид-радикал

16. Середнє значення коефіцієнту кисневого посилення в умовах аноксії становить

А) 3-3.5      Б) 2      В) 1

17. Кисневий ефект відсутній у випадку опромінення

А) нейтрони      Б)  $\alpha$  - частинки      В)  $\gamma$  випромінювання      Г) рентгенівське випр.

18. Радіопротекторною дією володіють

А) кисень      Б) етанол      В) вітамін А      Г) гіпертермія

19. Сірковмісні сполуки є

А) радіосенсибілізаторами      Б) радіопротекторами      В) радіоміметиками

20. Радон переважно випромінює

А)  $\beta$  - частинки      Б)  $\alpha$  - частинки      В)  $\gamma$  - випромінювання      Г) рентгенівське випр.

V1

1. До опосередковано іонізуючих випромінювань належить:

А) електрони Б) нейтрони В) протони Г)  $\alpha$ -частинки

2. Реакторне випромінювання належить до:

А) моноенергетичне Б) немонаенергетичне В) змішане

3. Для  $\alpha$ -розподілу вірне твердження

А) здатні ядра з  $Z > 82$  Б) здатні ядра з  $Z > 122$  В) здатні ядра з  $Z > 42$

4. Найменшу проникаючу здатність в тканинах організму мають

А)  $\beta$ -частинки Б)  $\alpha$ -частинки В)  $\gamma$ -випромінювання Г) нейтрони

5. Найвищу радіочутливість мають

А) віруси Б) бактерії В) людина Г) рослини

6. Показник відносної радіочутливості популяції  $D_0$  - це доза, при якій виживання знижується на

А) 50% Б) 37% В) 5% Г) 90%

7. Найвищу відносну біологічну ефективність мають:

А) нейтрони Б)  $\alpha$ -частинки В)  $\gamma$ -випромінювання

8. Згідно з теорією мішені, при  $D_{37}$  на 1 мішень припадає

А) 0,5 влучень Б) 1 влучення В) 2 влучення Г) е влучень

9. Цілесність плазматичної мембрани порушується, відбувається запалення сусідніх тканин при

А) апоптозі Б) некрозі В) аутофагії

10. Апоптоз, індукований безпосереднім пошкодженням ДНК запускається через

А) гістони Б) каспазу 9 В) каспазу 8 Г) сплайсому

11. Найвища радіочутливість клітин характерна для фази клітинного циклу

А) S Б)  $G_0$  В) M

12. Найменш загрозовими радіаційними пошкодженнями молекул ДНК є

А) формування зшивок      Б) формування містків      В) **однониткові розриви**      Г) двониткові розриви

13. Делеції хромосом – це

А) **втрата фрагментів**      Б) формування містків      В) однониткові розриви      Г) двониткові розриви

14. Вживанню клітин при опроміненні сприяє

А) **Гіпоксія**      Б) Пероксид водню      В) гіпероксія      Г) нагрівання

15. До ферментів антиоксидантного захисту належить:

А) супероксиддисмутаза      Б) каталаза      В) **алкогольдегідрогназа**

16. Середнє значення коефіцієнту кисневого посилення в клітинах становить

А) **3-3.5**      Б) 1.5-2      В) 4-5

17. Найбільш виражений кисневий ефект спостерігається у випадку опромінення

А) нейтрони      Б)  $\alpha$ -частинки      В)  **$\gamma$ -випромінювання** -      Г)  $\beta$ -випромінювання -

18. У радіотерапії пухлин використовують явище

А) **реоксигенерації**      Б) гіпоксії      В) радіопротекції

19. Кисневому ефекту протидіють

А) оксигенація      Б) температура      В) **Судинозвужуючі гормони**

20. Річне опромінення людини в середньому складає

А) 3 Зв      Б) 0.3 мкЗв      В) **3 мЗв**