

ВВЕДЕНИЕ В РАДИАЦИОННУЮ БИОФИЗИКУ

Контрольное тестирование (образцы вопросов)

1. Определите составные части нуклеотида ДНК:
 - Дезоксирибоза
 - Азотистые основания
 - Пурины
 - Пиримидины
 - Рибоза
 - Фосфатная группа
2. Укажите правила Чаргаффа:
 - $A = T$
 - $A = C$
 - $G = T$
 - $G = C$
3. Сахаро-фосфатный остов молекулы ДНК составляют:
 - Нуклеотиды
 - Фосфатная группа
 - Дезоксирибоза
4. Структуру ДНК раскрыли:
 - Р. Франклин
 - Д. Уотсон.
 - Л. Полинг
 - Ф. Крик
5. Молекула ДНК:
 - Содержит две нити
 - Одну нить
 - Обе нити комплементарные
 - Обе нити однонаправленные
 - Обе нити противоположно направленные
6. Механизм репликации:
 - Консервативный
 - Полуконсервативный
 - Дисперсный
7. Если последовательность оснований в матричной цепи AACGTGC, то во вновь синтезированной цепи будет:
 - CCATGTA
 - TTGCACG
8. Одна аминокислота кодируется:
 - Двумя нуклеотидами
 - Тремя нуклеотидами
 - Четырьмя нуклеотидами
9. Какие азотистые основания наиболее радиочувствительны:
 - Пурины
 - Пиримидины
10. Какие повреждения являются наиболее тяжелыми:
 - Повреждение азотистого основания
 - Однонитевой разрыв
 - Двунитевой разрыв
11. Какому процессу препятствуют повреждения ДНК:
 - Репарации
 - Репликации
12. Какие повреждения возникают чаще:
 - Двунитевые разрывы ДНК
 - Сшивки
 - Однонитевые разрывы
 - Повреждения оснований
13. К какому типу репарации относятся: фотореактивация, сверхбыстрая репарация, SOS-репарация
 - Репликативная репарация
 - Дорепликативная репарация
 - Пострепликативная репарация
14. В ходе фотореактивации репарируются:
 - Однонитевые разрывы
 - Повреждения оснований
 - Тиминовые димеры
15. Какой фермент осуществляет застройку брешей, используя неповрежденную нить ДНК как матрицу:
 - ДНК-лигаза
 - Экзонуклеаза
 - ДНК-полимераза
 - Эндонуклеаза
16. Какие типы повреждений репарируются в ходе сверхбыстрой, быстрой и медленной репарации:
 - Двунитевые разрывы
 - Однонитевые разрывы
 - Сшивки
 - Повреждения оснований
 - Пиримидиновые фотодимеры
17. Какие типы повреждений репарируются в ходе эксцизионной репарации:
 - Двунитевые разрывы
 - Однонитевые разрывы
 - Сшивки
 - Повреждения оснований
 - Пиримидиновые фотодимеры

18. Какой вид имеет экспоненциальная кривая выживаемости в полулогарифмических координатах:
 - Парабола
 - Прямая
 - Гипербола
 - S-образная кривая
19. Какую величину характеризует угол наклона α :
 - Количество мишеней, которые необходимо поразить
 - Радиочувствительность клетки
 - Среднюю летальную дозу
20. Какая величина называется радиочувствительностью:
 - D_0
 - D_0^{-1}
 - $1 - D_0$
21. Какие процессы отвечают за формирование «плеча» на кривой выживаемости:
 - Репарации
 - Репликации
22. Какие кривые выживаемости имеют плечо:
 - Экспоненциальные
 - Сигмоидные
23. Средняя летальная доза (D_0) – это доза, при которой выживают:
 - 37% клеток
 - 50% клеток
 - 10% клеток
24. Наклон кривой выживаемости отражает:
 - Скорость репликации ДНК
 - Эффективность репарации ДНК
25. Какие кривые выживаемости имеют плечо:
 - Экспоненциальные
 - Сигмоидные
 - Средняя летальная доза (D_0) – это доза, при которой
26. Какая величина называется радиочувствительностью:
 - D_0
 - D_0^{-1}
 - $1 - D_0$
27. Какие мутации относятся к генным или точковым мутациям:
 - Делеции
 - Транзиции
- транслокации
 - сдвиг рамки считывания
 - инсерции
28. Какие типы повреждений лежат в основе «премутационных повреждений»:
 - повреждения оснований
 - одонитевые разрывы
 - двунитевые разрывы
 - сшивки
29. Какие процессы влияют на возникновение мутаций:
 - репарация
 - репликация
30. Какие мутации возникают чаще:
 - генные
 - хромосомные
31. В условиях аноксии повреждений ДНК образуется:
 - больше
 - меньше
32. Чему равен кислородный эффект у нормальных клеток:
 - 5
 - 3
 - 1,5
33. К какой группе радиопротекторов относятся – мексаметин и серотонин:
 - серусодержащие
 - индолилалкиламины
 - перехватчики свободных радикалов
34. Какие радиопротекторы на организменном уровне обладают сосудосуживающим действием:
 - серусодержащие
 - индолилалкиламины
 - перехватчики свободных радикалов
35. Радиосенсибилизаторы:
 - повышают радиоустойчивость нормальных клеток
 - понижают радиоустойчивость опухолевых клеток
36. Под радиочувствительностью организма обычно понимают диапазон доз, вызывающих гибель при явлениях:
 - костномозгового синдрома
 - желудочно-кишечного синдрома
 - церебрального синдрома

Список экзаменационных вопросов

1. Виды ионизирующих излучений.
2. Механизмы взаимодействия электромагнитных излучений с веществом.
3. Механизмы взаимодействия корпускулярных излучений с веществом.
4. Косвенно ионизирующие излучения и механизм их взаимодействия с веществом.
5. Редко- и плотноионизирующие излучения.
6. Основные компоненты эукариотической клетки.
7. Сходства и различия в строении прокариотической и эукариотической клетки
8. ДНК – носитель генетической информации. Генетический код.
9. Строение ДНК.
10. Репликация ДНК.
11. Различия в радиочувствительности ядра и цитоплазмы. ДНК – чувствительная мишень.
12. Действие ионизирующих излучений на ДНК. Основные типы повреждений ДНК.
13. Основные типы репарации ДНК. Репарация одонитевых и двунитевых разрывов ДНК.
14. Эксцизионная репарация ДНК.
15. Летальное действие ионизирующих излучений на различные клетки.
16. Кривые выживания и их количественные характеристики.
17. Вклад процессов репарации и репликации в радиочувствительность клетки.
18. Мутагенное действие ионизирующих излучений.
19. Основные типы мутаций.
20. Связь мутагенеза с процессами репарации и репликации ДНК.
21. Модификация лучевого поражения клеток.
22. Кислородный эффект.
23. Механизм действия кислородного эффекта.
24. Применение кислородного эффекта для модификации лучевого поражения организма.
25. Радиопротекторы.
26. Радиосенсибилизаторы.
27. Механизмы действия радиопротекторов и радиосенсибилизаторов.
28. Действие радиации на организм.
29. Радиочувствительность организма.
30. Критические органы при лучевом поражении и основные клинические синдромы.
31. Острая лучевая болезнь.

- 32. Равномерное и неравномерное облучение организма.
- 33. Отдаленные эффекты облучения.
- 34. Механизм отдаленных последствий облучения.
- 35. Применение ионизирующих излучений в медицине.
- 36. Радиотерапия.
- 37. Ядерная медицина.
- 38. Радиация и космос.