

**ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Гасинець Я.С.
Вакерич М.М.**

БІОЛОГІЯ КЛІТИНИ

**методичний посібник
для самостійної роботи студентів**

Ужгород – 2023

УДК 576 (076)

Г22

Гасинець Я.С., Вакерич М.М. Біологія клітини: методичний посібник для самостійної роботи студентів. – Ужгород: ФОП Роман О.І., 2023. – 63 с.

Методичний посібник для самостійної роботи підготовлений відповідно до затвердженої програми навчальної дисципліни «Біологія клітини» для здобувачів ОС «Бакалавр» біологічних спеціальностей. У посібнику представлені контрольні матеріали, які включають тестові завдання, теми рефератів і екзаменаційні питання. Наводиться програма дисципліни, список основної та додаткової літератури.

Рекомендований для студентів біологічного факультету.

Рецензенти:

доктор біологічних наук, професор Кривцова М.В.

кандидат біологічних наук, доцент Мірутенко В.В.

*Рекомендовано до друку:
методичною комісією біологічного факультету
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
(протокол № 5 від 26 червня 2023 р.)*

© Я.С. Гасинець, М.М. Вакерич, 2023

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023: видання

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| <i>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</i> | 4 |
| <i>ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ</i> | 7 |
| <i>ТЕМИ РЕФЕРАТІВ</i> | 61 |
| <i>ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ</i> | 61 |
| <i>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</i> | 63 |

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Структурно-функціональна організація клітини.

Змістовий модуль 1. Будова клітини. Клітинні органели.

Тема 1: Вступ. Історія та методи вивчення клітин. Основи клітинної теорії.

Предмет та завдання цитології. Місце цитології у системі біологічних дисциплін. Коротка історія розвитку. Створення клітинної теорії. Основні положення клітинної теорії. Методи цитології. Мікроскопія. Клітини прокариотів і еукаріотів (особливості і відмінності в будові). Гіпотези про їхнє походження.

Тема 2: Загальна морфологія та хімічний склад клітин.

Загальна характеристика і основні відмінності будови тваринної та рослинної клітин. Цитоплазма і гіалоплазма. Основні поняття про хімічну організацію клітин. Органічні та неорганічні йони. Вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК та АТФ), ліпіди.

Тема 3: Плазматична мембрана.

Будова та функції плазматичної мембрани. Глікокалікс і кортикальний шар. Механізми транспорту речовин через мембрану. Пасивний транспорт. Полегшена дифузія. Активний транспорт. Транспорт у мембранній упаковці. Процеси ендоцитозу та екзоцитозу, піноцитоз та фагоцитоз. Міжклітинні контакти.

Тема 4: Вакуолярна система клітини.

Ендоплазматичний ретикулум (ЕПР), структура та функції. Функції гранулярного (шорсткого) та агранулярного (гладкого) ендоплазматичного ретикулума. Апарат Гольджі, структурна організація, функції. Лізосоми, класифікація, будова та значення. Вакуолярна система клітин рослин.

Тема 5: Мітохондрії і пластиди.

Загальна характеристика мітохондрій. Ультрамікроскопічна будова мітохондрій. Розмноження мітохондрій. Функції мітохондрій. Пластиди, будова, різновиди. Властивості хлоропластів, хромопластів, лейкопластів. Проблема походження пластид.

Тема 6: Немембранні компоненти клітини. Опорно-рухова система клітини: цитоскелет.

Рибосоми, їх структура та роль у синтезі білка. Поняття про полісоми. Роль вільних і зв'язаних із мембранами ЕПР рибосом у біосинтезі клітинних білків. Клітинний центр, або центросома, будова функції. Центріолі. Будова і функції в ядрі, яке не поділяється і при мітозі. Цитоскелет – опорно-рухова система клітини: мікрофіламенти, мікротрубочки, проміжні філаменти. Роль мікротрубочок у формуванні ахроматинового веретена поділу клітин. Мікрофіламенти в м'язових та нем'язових клітинах. Спеціалізовані структури та органели клітини: мікроворсинки, війки та джгутики.

Модуль 2. Клітинне ядро. Мітотичні хромосоми. Мітоз. Мейоз. Синтез білка.

Змістовий модуль 2. Структура і функції клітинного ядра. Структура хромосом. Каріотип людини.

Тема 7: Клітинне ядро.

Інтерфазне ядро – центр управління життєдіяльністю клітини. Роль ядра у зберіганні та передачі генетичної інформації при синтезі білка. Синтез усіх типів РНК. Основні елементи структури інтерфазного ядра: хроматин (хромосоми), ядерце, каріоплазма, ядерна оболонка. Ядерна оболонка та поровий комплекс. Ядерно-цитоплазматичні взаємодії. Ядерний білковий матрикс, ламіна; їх структура та функціональне значення.

Ядерце – похідне хромосом, місце синтезу рРНК та утворення рибосом. Синтез та процесинг рРНК. Основні структурні компоненти ядерця. Характеристика фібрилярних та гранулярних компонентів, їх взаємозв'язок із інтенсивністю синтезу РНК. Будова та хімія рибосом у еукаріотів та прокариотів.

Хроматин (структура, функції, хімічний склад, типи). Еухроматин та гетерохроматин. Структурно-функціональна організація генетичного матеріалу у прокариотів та еукаріотів (порівняльний аналіз). Наявність надлишкової ДНК – характерна риса хромосом еукаріот. Сателітна та мікросателітна ДНК. Використання мікросателітів у якості молекулярних маркерів для ідентифікації особи, встановлення ступеня кровності та ін. Відмінності за насиченістю кодуєчої (структурної) та некодуєчої (надлишкової) ДНК хромосом людини.

Рівні компактизації ДНК еукаріотичної клітини у складі хромосом. Гістони та негістонові білки: їх роль у компактизації ДНК. Нуклеосоми: будова, роль при функціонуванні хроматину. Нуклеомерна фібрила. Петлеві домени хроматину. Хромомерна організація хромосом. Спіралізація та деспіралізація – основа структурно-функціональних перетворень хромосом.

Тема 8: Структура та функції хромосом. Каріотип людини. Сучасні методи хромосомного аналізу.

Два структурно-функціональні стани, дві форми організації хромосом: інтерфазні та мітотичні (метафазні). Організація метафазної хромосоми: плечі хромосом, центромера, вторинна перетяжка, супутники, теломери. Типи метафазних хромосом у залежності від положення центромери. Аутосоми та статеві хромосоми.

Поняття «каріотип» та «ідіограма». Методи вивчення каріотипу та систематизації хромосом людини. Ідіограма хромосом людини. Диференціальне фарбування хромосом виявляє особливості хімічного складу хроматину у різних районах хромосоми. Молекулярно-цитогенетичні методи: ISH- та FISH-гібридизація (гібридизація *in situ*), спектральне каріотипування (хромосомний пейнтинг) та їх використання для вивчення каріотипу людини та діагностики спадкових захворювань.

Структура та функції мітотичних хромосом. Ознайомлення з типами метафазних хромосом, їхньою структурою. Аналіз, поліморфізм кількості, морфології, структури мітотичних хромосом у різних видів тварин та рослин. Поняття про каріотип.

Каріотип людини та методи його вивчення. Денверська класифікація хромосом людини на основі використання рівномірно забарвлених хромосом. Вивчення каріотипу та систематизація хромосом людини на основі методу диференціального фарбування (Паризька класифікація). Визначення основних параметрів хромосом людини та складання ідіограми. Освоєння запису локалізації певних сегментів на метафазній диференціально зафарбованій хромосомі людини. Вивчення каріотипу та діагностика спадкових захворювань людини з використанням сучасних молекулярно-цитогенетичних методів (FISH – гібридизація, спектральне каріотипування та ін.).

Змістовий модуль 3. Відтворення клітин. Мітоз. Мейоз. Центральна догма молекулярної біології.

Тема 9: Відтворення клітин. Життєвий цикл клітин. Мітоз. Амітоз.

Клітинний цикл. Періоди клітинного циклу. Мітоз – універсальний спосіб поділу соматичних клітин еукаріотичних організмів. Характеристика мітозу та його різновидів: амітоза, ендомітозу. Фази мітозу. Амітоз. Цитокінез та його особливості. Порушення мітозу та їх наслідки. Поняття про плоідність клітин. Поліплоїдія та анеуплоїдія як результат порушення розходження хромосом в анафазі мітозу. Ендомітоз.

Тема 10. Мейоз як механізм рекомбінації та редукції числа хромосом при формуванні статевих клітин.

Універсальність мейозу та його етапи. Стадії мейозу. Кон'югація хромосом – центральна подія мейозу. Синаптонемальний комплекс. Кросинговер та його значення. Редукція числа хромосом – характерна особливість першого поділу мейозу. Біологічне значення мейозу. Хромосоми типу «Лампових щіток». Відмінності між мейозом та мітозом. Типи мейозу.

Патології мейозу (причини, типи та наслідки). Хромосомні захворювання людини. Зміни каріотипу, зумовлені патологіями мейозу.

Тема 11: Центральна догма молекулярної біології.

Реплікація ДНК. Механізм реплікації ДНК: напівконсервативність, комплементарність, уривчастість, антиспрямованість, потреба у затравці. Білки реплікації в еукаріотів. Ініціація, елонгація, термінація та процесинг ДНК. Принцип транскрипції, етапи синтезу іРНК Принцип трансляції – власне біосинтез білка. Ініціація, елонгація, термінація. Процесинг білка.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Цитологія – наука про:

- A. тканини
- B. одноклітинні організми
- C. органи
- D. клітини

2. Методи цитології:

- A. світлова мікроскопія
- B. фазово-контрастна мікроскопія
- C. метод клітинних культур
- D. флюоресцентна мікроскопія
- E. поляризаційна мікроскопія
- F. електронна мікроскопія
- G. цитохімічний метод
- H. цитофотометрія
- I. авторадіографія

3. Основні системи світлового мікроскопу:

- A. оптична
- B. освітлювальна
- C. механічна

4. Механічна система світлового мікроскопу призначена для управління системою:

- A. оптичною
- B. освітлювальною

5. До механічної системи світлового мікроскопу належать:

- A. основа
- B. тубусотримач
- C. тубус
- D. предметний столик
- E. револьвер
- F. мікрометричний гвинт
- G. макрометричний гвинт
- H. об'єктиви

6. Підняття чи опускання тубуса з об'єктивом досягається обертанням:

- A. револьвера
- B. макрогвинта
- C. мікрогвинта
- D. гвинта конденсора

7. Оптична система призначена для:

- A. збільшення зображення досліджуваного об'єкту
- B. спрямування світлових променів на досліджуваний об'єкт

8. Освітлювальна система призначена для:

- A. збільшення зображення досліджуваного об'єкту
- B. спрямування світлових променів на досліджуваний об'єкт

9. Об'єktiv – система лінз у металевій оправі:
- A. утворює збільшене перевернуте зображення об'єкта
 - B. обернена до ока дослідника
 - C. обернена до об'єкту, який досліджується
10. Властивість оптичної системи мікроскопа збирати світло посилюється, якщо між лінзою об'єктива і покривним скельцем:
- A. знаходиться повітря
 - B. розміщена рідина
 - C. розміщена додаткова лінза
11. Окуляр – частина оптичної системи:
- A. збільшує зображення, що надає об'єktiv
 - B. обернена до ока дослідника
 - C. призначена для розгляду зображення, що створюється об'єktivом
12. Для з'ясування збільшення мікроскопу, збільшення окуляра і об'єктива потрібно:
- A. помножити
 - B. додати
 - C. поділити
13. До освітлювальної системи мікроскопу належать:
- A. окуляр
 - B. дзеркало
 - C. конденсор із діафрагмою та відкидною лінзою
 - D. об'єktиви
 - E. світлофільтр
14. Дзеркало мікроскопа призначено для:
- A. збільшення об'єкту
 - B. концентрування пучка світла
 - C. направлення світлового пучка в об'єktiv
15. Конденсор із діафрагмою – система лінз, яка:
- A. призначена для збирання променів світла в пучок, який сходиться
 - B. направляє світловий пучок на об'єktiv
 - C. збільшує зображення об'єкту
16. Яке зображення дає світловий мікроскоп?
- A. плоске
 - B. об'ємне
 - C. пряме
 - D. перевернуте
 - E. збільшене
17. Доклітинні форми життя:
- A. віруси
 - B. бактеріофаги
 - C. бактерії
 - D. гриби

18. Авторами клітинної теорії є:

- A. Т. Шванн і А. Левенгук
- B. Т. Шванн і Р. Вірхов
- C. Т. Шванн і І. Шлейден
- D. А. Левенгук
- E. Р. Вірхов і Р. Гук

19. Основні положення сучасної клітинної теорії:

- A. клітина – елементарна одиниця живого
- B. клітини різних організмів гомологічні за своєю будовою
- C. розмноження клітин відбувається шляхом поділу вихідної клітини
- D. багатоклітинні організми – складні системи клітин, об'єднаних у тканини і органи, зв'язані між собою гуморальними і нервовими механізмами регуляції

20. В залежності від організації спадкового матеріалу і еволюційного походження всі клітини поділяють на:

- A. прокаріотичні
- B. рослинні
- C. тваринні
- D. еукаріотичні

21. До сучасних прокаріотів відносять:

- A. бурі водорості
- B. віруси
- C. архебактерії
- D. еубактерії (справжні бактерії)
- E. гриби
- F. синьо-зелені водорості
- G. найпростіші

22. До еукаріотів належать:

- A. віруси
- B. бактерії
- C. рослини
- D. тварини
- E. гриби

23. Перші прокаріоти на Землі були:

- A. автотрофи
- B. гетеротрофи
- C. аероби
- D. анаероби

24. У прокаріотичній клітині відсутні:

- A. хлоропласти
- B. мітохондрії
- C. апарат Гольджі
- D. центріолі
- E. рибосоми
- F. ядрце
- G. ендоплазматичний ретикулум
- H. мезосоми

- I. лізосоми
- J. ядро
- K. розвинута система мембран
- L. нуклеоїд

25. Мембранні органели прокариотичної клітини:

- A. рибосома
- B. фотосинтетичні мембрани
- C. мезосоми
- D. хлоропласти

26. Усі внутрішньоклітинні мембранні структури прокариотів утворюються за рахунок вп'ячування:

- A. цитоплазматичної мембрани
- B. ендоплазматичного ретикулуму
- C. апарату Гольджі

27. Цитоплазматична мембрана прокариотичної клітини виконує функції:

- A. транспорту йонів
- B. синтезу АТФ
- C. синтезу ліпідів
- D. синтезу білків
- E. екзо- та ендоцитозу

28. У прокариот-фотосинтетиків фотосинтез відбувається:

- A. у цитоплазмі
- B. в мезосомах
- C. на вп'ячуваннях цитоплазматичної мембрани (аналог тилакоїдів рослинної клітини)

29. У аеробних прокариотів синтез АТФ відбувається в:

- A. мітохондріях
- B. мезосомах і цитоплазматичній мембрані
- C. цитоплазмі
- D. лізосомах

30. Функції клітинної оболонки бактерій:

- A. надає форму клітині
- B. перешкоджає осмотичному набуханню і розриву клітини
- C. володіє антигенними властивостями
- D. бере участь у фагоцитозі

31. Спадковий матеріал у прокариотів:

- A. представлений однією кільцевою молекулою ДНК
- B. двома молекулами ДНК
- C. відмежований від цитоплазми мембраною
- D. не відмежований від цитоплазми
- E. контактує з цитоплазматичною мембраною

32. ДНК-вмісна зона прокариотичної клітини:

- A. мезосома
- B. нуклеоїд
- C. рибосома

D. клітинна оболонка

33. Позахромосомна кільцева ДНК бактерій:

- A. нуклеоїд
- B. нуклеосома
- C. плазміда

34. Основні системи життєзабезпечення, що є в про- та еукаріотичних клітинах:

- A. система мембран
- B. система фотосинтезу
- C. система хемосинтезу
- D. система авторепродукції
- E. система отримання та перетворення енергії

35. Високі адаптивні властивості прокаріотів є можливими завдяки:

- A. гаплоїдності
- B. диплоїдності
- C. швидкій зміні поколінь
- D. прояву мутацій у першому ж поколінні

36. Чи передує поділу прокаріотичних клітин реплікація ДНК?

- A. так
- B. ні

37. Еукаріотичні клітини виникли на основі прокаріотичних клітин у результаті:

- A. еволюції компонентів прокаріотичних клітин
- B. ендосимбіозу прокаріотичних клітин, які володіють різним характером обміну речовин
- C. вп'ячування (інвагінації) цитоплазматичної мембрани і відокремлення компартмента

38. Сутність теорії симбіогенезу походження еукаріотичної клітини:

- A. симбіоз анаеробної прокаріотичної клітини з аеробними клітинами призвів до утворення мітохондрій
- B. симбіоз анаеробної прокаріотичної клітини з спірохетоподібними бактеріями призвів до появи центріолей
- C. симбіоз прокаріотичної клітини з синьо-зеленими водоростями (ціанеї) призвів до утворення пластид

39. Компартменталізація клітини – це:

- A. наявність пухирців у цитоплазмі
- B. розподіл об'єму клітини мембранами на «комірки»
- C. розподіл на цитоплазму і органели

40. Компартменталізація клітини властива:

- A. тільки прокаріотам
- B. тільки еукаріотам
- C. про- та еукаріотам

41. Важлива роль у компартменталізації клітини належить мембранам, які виконують функції:

- A. обмежуючу

- B. регуляції і забезпечення вибіркової проникності речовин
- C. утворення поверхонь розподілу між гідрофільною і гідрофобною фазами
- D. розміщення ферментативних комплексів

42. Роль компартментів:

- A. мають власний набір ферментів і визначають специфічність біохімічних реакцій
- B. розділяють функції між різними структурами клітини
- C. здійснюють взаємодію органел одна з одною

43. Окремий компартмент клітини предсталений:

- A. мембранною органелою
- B. немембранною органелою

44. Компартменти, які загальні для всіх еукаріотичних клітин:

- A. мезосома
- B. лізосоми
- C. апарат Гольджі
- D. мітохондрії
- E. ендоплазматичний ретикулум
- F. ядро
- G. рибосоми
- H. пластиди
- I. пероксисоми
- J. клітинний центр
- K. мікротрубочки
- L. мікрофіламенти

45. Структури, які загальні для рослинної і тваринної клітин:

- A. клітинна мембрана
- B. клітинна оболонка
- C. ядро
- D. центріолі
- E. мітохондрії
- F. пластиди

46. Структури, які характерні тільки для рослинної клітини:

- A. клітинна мембрана
- B. ядро
- C. клітинна оболонка
- D. пластиди
- E. мітохондрії
- F. великі вакуолі
- G. плазмодесми

47. Будова, хімічний склад і функції клітинної оболонки рослинної клітини:

- A. складається з гелеподібного матриксу і опорної фібрилярної системи
- B. складається з бішару ліпідів і білків
- C. складається з полісахаридів (целюлоза, геміцелюлоза, пектини)
- D. забезпечує механічну міцність і форму клітини
- E. здійснює процеси біосинтезу

48. Функція вакуолей рослинної клітини:

- A. запасання поживних речовин
- B. зберігання продуктів дисиміляції
- C. регуляція тургорного тиску

49. Хімічний склад клітинного соку вакуолей:

- A. вуглеводи (глюкоза, фруктоза)
- B. білки (алейронові зерна)
- C. органічні кислоти та їхні солі
- D. амінокислоти
- E. алкалоїди (кофеїн, атропін, хінін, морфін, кодеїн)
- F. глікозиди (серцеві глікозиди наперстянки і конвалії)
- G. пігменти (антоціани, флавоноїди)

50. Основні компоненти еукаріотичної тваринної клітини:

- A. цитоплазматична мембрана
- B. ядро
- C. цитоплазма
- D. клітинна оболонка
- E. включення

51. Наука, яка вивчає закономірності будови, функціонування і розвитку клітин:

- A. гістологія
- B. генетика
- C. цитологія
- D. ембріологія
- E. анатомія

52. Шість найважливіших для організмів біогенних елементів:

- A. C
- B. H
- C. O
- D. N
- E. P
- F. S
- G. Mn
- H. Mg

53. Хімічні елементи, які входять до складу білків:

- A. C
- B. O
- C. H
- D. N
- E. P
- F. S

54. Хімічні елементи, які входять до складу нуклеїнових кислот:

- A. C
- B. O
- C. H
- D. N
- E. P

F. S

55. Вміст у клітині (у %) білків:

- A. 0,2-2,0
- B. 1-5
- C. 10-20
- D. 75-85

56. Вміст у клітині (у %) жирів:

- A. 0,2-2,0
- B. 1-5
- C. 10-20
- D. 75-85

57. Вміст у клітині (у %) вуглеводів:

- A. 0,2-2,0
- B. 1-5
- C. 10-20
- D. 75-85

58. Властивість живого до самовідтворення визначається:

- A. реплікацією ДНК
- B. транскрипцією
- C. властивістю білкових молекул зберігати свою структуру в мінливих умовах середовища
- D. постійним обміном речовин, енергії та інформації з навколишнім середовищем

59. Властивість живого до саморегуляції визначається:

- A. реплікацією ДНК
- B. транскрипцією
- C. властивістю білкових молекул зберігати свою структуру в мінливих умовах середовища
- D. постійним обміном речовин, енергії та інформації з навколишнім середовищем

60. До мембранних утворень еукаріотичної клітини належать:

- A. плазматична мембрана
- B. ядро
- C. ендоплазматичний ретикулум
- D. рибосоми
- E. апарат Гольджі
- F. центріолі
- G. лізосоми
- H. мікротрубочки
- I. мітохондрії
- J. хлоропласти

61. Одномембранні компоненти і органели еукаріотичної клітини:

- A. ядро
- B. цитоплазматична мембрана
- C. хлоропласти
- D. мітохондрії
- E. апарат Гольджі

- F. ендоплазматичний ретикулум
- G. лізосоми

62. Двомембранні компоненти і органели еукаріотичної клітини:

- A. ядро
- B. цитоплазматична мембрана
- C. хлоропласти
- D. мітохондрії
- E. апарат Гольджі
- F. ендоплазматичний ретикулум
- G. лізосоми

63. Основні властивості всіх мембран:

- A. вибіркова проникність по відношенню до хімічних речовин
- B. збудливість
- C. пружність
- D. в'язкість
- E. жорсткість
- F. рухомість
- G. розтяжність
- H. здатність змінювати свою форму
- I. здатність до росту і самозбірки

64. Загальний принцип «рідинно-мозаїчної» моделі елементарної клітинної мембрани:

- A. подвійний шар молекул ліпідів, у які включені молекули білків
- B. ліпіди складають основу мембрани, надаючи їй жорсткості, пружності, рухомості
- C. подвійний шар білків, між якими розміщені ліпіди
- D. шар із ліпідів і білків
- E. і білки, і ліпіди володіють деякою рухомістю і здатні рухатись у мембрані

65. На долю мембранних ліпідів припадає:

- A. 2-10%
- B. 25-60%
- C. 40-75%

66. На долю мембранних білків припадає:

- A. 2-10%
- B. 25-60%
- C. 40-75%

67. Структурною основою елементарної клітинної мембрани є:

- A. білки
- B. фосфоліпіди
- C. вуглеводи

68. Молекула фосфоліпіду має дві функціонально різні частини:

- A. полярні головки
- B. неполярні головки
- C. неполярні хвости
- D. полярні хвости

69. Які частини молекули фосфоліпідів проявляють гідрофільні властивості?

- A. незаряджені хвости
B. заряджені головки
70. Які частини молекули фосфоліпідів проявляють гідрофобні властивості?
A. незаряджені хвости
B. заряджені головки
71. Які частини молекули фосфоліпідів розташовані зовні мембрани?
A. хвости
B. головки
72. Які частини молекули фосфоліпідів розташовані всередині мембрани?
A. хвости
B. головки
73. До складу мембран тваринних клітин, крім фосфоліпідів, входить стероїд:
A. вітамін D
B. жовчні кислоти
C. холестерин
74. Високий вміст холестерину характерний для плазматичної мембрани, робить її у порівнянні з іншими мембранами:
A. більш жорсткою
B. менш жорсткою
75. Яке розташування білків у мембрані:
A. можуть пронизувати фосфоліпідний бішар наскрізь
B. занурені в один із фосфоліпідних шарів
C. можуть примикати до фосфоліпідного шару
76. Розміщення білків-рецепторів на мембрані:
A. на зовнішній поверхні
B. на внутрішній поверхні
77. Кількість вуглеводів у мембрані може досягати:
A. 2-10%
B. 25-60%
C. 40-75%
78. Мембранні вуглеводи з'єднуються:
A. тільки з ліпідами
B. тільки з білками
C. з ліпідами і білками
79. Глікокалікс – це:
A. зовнішній шар мембрани, що містить глікопротеїди і гліколіпіди
B. клітинна оболонка
C. цитоскелет клітини
80. Ріст усіх мембран (крім мітохондрій і хлоропластів) відбувається за рахунок:
A. самозбірки з ліпідів і білків
B. вбудовування готових мембранних пухирців

81. Первинне утворення мембранних пухирців із білків і ліпідів відбувається у:
- A. рибосомах
 - B. ендоплазматичному ретикулумі
 - C. апараті Гольджі
82. Основні функції плазматичної мембрани:
- A. захищає і обмежує вміст клітини від зовнішнього середовища
 - B. здійснює обмін між клітиною і середовищем, водою, йонами, поживними речовинами, продуктами життєдіяльності клітини
 - C. виконує рецепторну функцію
 - D. бере участь у передачі інформації з клітини в клітину, перетворенні енергії, «впізнаванні» клітинами один одного
83. Плазматична мембрана проникна для:
- A. заряджених молекул
 - B. великих незаряджених молекул
 - C. води
 - D. газів
 - E. малих незаряджених молекул жиророзчинних речовин
84. Механізми пасивного транспорту речовин через плазматичну мембрану:
- A. дифузія
 - B. осмос
 - C. фагоцитоз
 - D. ендоцитоз
85. Осмос – це:
- A. процес проникнення молекул води через напівпроникну мембрану в бік розчину з більшою концентрацією розчиненої речовини
 - B. надходження речовин через мембрану за градієнтом концентрації через відкриті йонні канали
86. Дифузія – це:
- A. процес проникнення молекул води через напівпроникну мембрану в бік розчину з більшою концентрацією розчиненої речовини
 - B. надходження речовин через мембрану за градієнтом концентрації через відкриті йонні канали
87. Загальні властивості йонних каналів:
- A. утворені складними білками, які тісно взаємодіють із фосфоліпідним матриксом мембрани
 - B. володіють великою потужністю
 - C. можуть знаходитись і у відкритому, і у закритому станах
 - D. володіють високою специфічністю для окремих йонів (калієві, натрієві, кальцієві, хлорні канали)
88. Проста дифузія – це:
- A. транспорт розчинених молекул через гідрофільні канали в мембрані
 - B. зв'язування речовини з білками-переносниками, які переносять їх через мембрану
89. Полегшена дифузія – це:
- A. транспорт розчинених молекул через гідрофільні канали в мембрані

- В. зв'язування речовини з білками-переносниками, які переносять їх через мембрану
90. Для активного транспорту речовин через мембрану властиві:
- А. рух проти градієнта концентрації
 - В. наявність переносника, що володіє АТФ-азною активністю
 - С. використовується енергія АТФ
91. Транспорт макромолекул, їх комплексів і частин всередину клітини відбувається шляхом:
- А. дифузії
 - В. осмосу
 - С. ендоцитозу
92. Фагоцитоз – активне захоплення клітинною мембраною і поглинання клітиною:
- А. рідини
 - В. бактерій
 - С. фрагментів або цілих мертвих клітин
 - Д. інших твердих частин
 - Е. властивий найпростішим
 - Ф. властивий деяким клітинам багатоклітинних тварин
 - Г. властивий рослинним клітинам
93. Піноцитоз – один із основних механізмів проникнення в клітину макромолекул:
- А. білків
 - В. ліпідів
 - С. глікопротеїдів
 - Д. нуклеїнових кислот
 - Е. аміноксилот
 - Ф. йонів
94. Спеціалізовані непостійні структури на поверхні плазматичної мембрани:
- А. війки
 - В. джгутики
 - С. відростки чутливих клітин
 - Д. мікроворсинки
 - Е. міофібрили
95. Характеристика мікроворсинок:
- А. дрібні війки (2-5 мкм), що вкривають поверхню клітини
 - В. вирости цитоплазматичної мембрани (довжина біля 1 мкм), тісно розміщені один біля одного
 - С. всередині знаходиться пучок із 20-30 актинових мікрофіламентів
 - Д. всередині розміщені мікротрубочки
96. Функції мікроворсинок:
- А. збільшують всмоктувальну площу в епітеліальних клітинах (кишечника, нирок)
 - В. беруть участь у клітинному русі
 - С. забезпечують міжклітинні контакти
97. Цитоплазма:
- А. складова частина клітини між плазматичною мембраною і ядром
 - В. складається з основної речовини (матриксу)

- C. високовпорядкована багатофазна колоїдна система
- D. визначає буферні і осмотичні властивості клітини
- E. у без'ядерних клітинах дегенерує
- F. під контролем ядра здатна до росту і відтворення
- G. здатна до зворотних переходів із золю в гель
- H. пронизана мікротрубочками, мікрофіламентами, філаментами
- I. у її склад входять органели і включення

98. Основними компонентами цитоплазми еукаріотичної клітини є:

- A. основна речовина (матрикс)
- B. тільки мембранні органели
- C. тільки немембранні органели
- D. мембранні і немембранні органели
- E. включення
- F. мікротрубочки
- G. мікрофіламенти

99. Рух цитоплазми – це:

- A. цитотомія
- B. циклоз
- C. цитокінез
- D. цитоліз
- E. автоліз

100. У процесі циклозу відбувається:

- A. поділ цитоплазми
- B. поділ ядра
- C. переміщення органел і речовин, що містяться в цитоплазмі

101. Циклоз залежить від:

- A. температури
- B. інтенсивності світла
- C. наявності йонів Ca^{2+}
- D. концентрації кисню

102. В'язкість цитоплазми при підвищенні концентрації Ca^{2+} :

- A. підвищується
- B. знижується

103. Циклоз при зниженні в'язкості цитоплазми:

- A. прискорюється
- B. сповільнюється

104. Цитоплазма прокаріотичної клітини:

- A. рухома
- B. нерухома
- C. здатна до ендо- і екзоцитозу
- D. нездатна до ендо- і екзоцитозу
- E. цитоскелет відсутній
- F. має цитоскелет із білкових молекул

105. Цитоплазма еукаріотичної клітини:

- A. рухома
- B. нерухома
- C. здатна до ендо- і екзоцитозу
- D. нездатна до ендо- і екзоцитозу
- E. цитоскелет відсутній
- F. має цитоскелет із білкових молекул

106. Включення:

- A. непостійні компоненти клітини
- B. постійні компоненти клітини
- C. не мають постійного хімічного складу
- D. є продуктами життєдіяльності клітини
- E. надходять у клітину при фагоцитозі або піноцитозі

107. Включення клітини поділяються на:

- A. секреторні
- B. пігментні
- C. екскреторні
- D. трофічні

108. До трофічних включень клітини відносять:

- A. краплі жиру
- B. гранули глікогену
- C. жовток у яйцях
- D. крохмальні зерна
- E. гранули в залозистих клітинах тварин
- F. кристали деяких солей
- G. білкові включення
- H. жовта і коричнева речовина – ліпофуцин
- I. жовта і червона речовина – ліпохром
- J. червоний дихальний білок – гемоглобін
- K. меланін у клітинах покривних тканин тварин
- L. зелена речовина – хлорофіл

109. До секреторних включень клітини відносять:

- A. краплі жиру
- B. гранули глікогену
- C. жовток у яйцях
- D. крохмальні зерна
- E. гранули в залозистих клітинах тварин
- F. кристали деяких солей
- G. білкові включення
- H. жовта і коричнева речовина – ліпофуцин
- I. жовта і червона речовина – ліпохром
- J. червоний дихальний білок – гемоглобін
- K. меланін у клітинах покривних тканин тварин
- L. зелена речовина – хлорофіл

110. До пігментних включень клітини відносять:

- A. краплі жиру
- B. гранули глікогену
- C. жовток у яйцях

- D. крохмальні зерна
- E. гранули в залозистих клітинах тварин
- F. кристали деяких солей
- G. білкові включення
- H. жовта і коричнева речовина – ліпофуцин
- I. жовта і червона речовина – ліпохром
- J. червоний дихальний білок – гемоглобін
- K. меланін у клітинах покривних тканин тварин
- L. зелена речовина – хлорофіл

111. Білкові включення найбільш часто зустрічаються в:

- A. клітинах печінки
- B. яйцеклітинах
- C. зернах злакових
- D. бульбах картоплі
- E. насінні соняшника
- F. спеціалізованих жирових клітинах ссавців

112. Краплини жиру найбільш часто зустрічаються в:

- A. клітинах печінки
- B. яйцеклітинах
- C. зернах злакових
- D. бульбах картоплі
- E. насінні соняшника
- F. спеціалізованих жирових клітинах ссавців

113. Гранули глікогену найбільш часто відкладаються у:

- A. клітинах печінки
- B. серцевому м'язі
- C. бульбах картоплі
- D. зернах злакових
- E. нейронах
- F. цитоплазмі поперечно-смугастих м'язових волокон

114. Зерна крохмалю найбільш часто відкладаються у:

- A. клітинах печінки
- B. серцевому м'язі
- C. бульбах картоплі
- D. зернах злакових
- E. нейронах
- F. цитоплазмі поперечно-смугастих м'язових волокон

115. Органели прокариотичної клітини:

- A. ядро
- B. ендоплазматичний ретикулум
- C. апарат Гольджі
- D. лізосоми
- E. рибосоми
- F. пластиди
- G. мітохондрії
- H. клітинний центр
- I. пероксисоми

- J. ендосоми
- K. мікротрубочки
- L. мікрофіламенти
- M. вакуоля
- N. мезосоми

116. Органели тваринної клітини:

- A. ядро
- B. ендоплазматичний ретикулум
- C. апарат Гольджі
- D. лізосоми
- E. рибосоми
- F. пластиди
- G. мітохондрії
- H. клітинний центр
- I. пероксисоми
- J. ендосоми
- K. мікротрубочки
- L. мікрофіламенти
- M. вакуоля
- N. мезосоми

117. Система отримання та перетворення енергії в еукаріотичній клітині представлена:

- A. лізосомами
- B. рибосомами
- C. мітохондріями
- D. ферментами гліколізу в цитоплазмі
- E. апаратом Гольджі
- F. ядром
- G. пластидами

118. Клітини, які не містять мітохондрій:

- A. яйцеклітина
- B. сперматозоїд
- C. еритроцити
- D. гладка м'язова тканина

119. Клітини людини, які містять особливо багато мітохондрій:

- A. скелетна мускулатура
- B. печінка
- C. серцевий м'яз
- D. епітеліальні
- E. сперматозоїди

120. Функції мітохондрій:

- A. окислення органічних речовин
- B. синтез АТФ
- C. синтез стероїдних гормонів
- D. синтез глутамінової кислоти

121. Мітохондрії утворюються:

- A. із промітохондрій

В. шляхом власного поділу – перетяжкою

122. Перед поділом клітини кількість мітохондрій:

- А. залишається сталою
- В. збільшується удвічі
- С. збільшується втричі і більше

123. Матрикс мітохондрій містить:

- А. проміжні продукти обміну
- В. ферменти циклу лимонної кислоти
- С. ферменти окислення жирних кислот

124. У матриксі мітохондрій знаходяться:

- А. кристи
- В. рибосоми
- С. ДНК
- Д. ферменти
- Е. тРНК
- Ф. глікоген
- Г. йони Са і Mg

125. Процеси, які відбуваються при окисленні субстрату в матриксі мітохондрій:

- А. молекули субстрату розщеплюються до кінцевих продуктів
- В. молекули субстрату розщеплюються до проміжних продуктів
- С. утворюється і виділяється CO_2
- Д. синтезується велика кількість АТФ
- Е. при окисленні вивільняються електрони

126. Внутрішня мембрана мітохондрій містить білки:

- А. які каталізують окислювальні реакції в дихальному ланцюзі
- В. АТФ-синтетазу
- С. транспортні – для активного транспорту
- Д. запасуючі

127. У кристах мітохондрій розміщені ферменти:

- А. дихального ланцюга
- В. гідролітичні
- С. синтезу АТФ

128. Синтез АТФ у мітохондріях відбувається:

- А. на зовнішній мембрані
- В. у матриксі
- С. на кристах

129. Для зовнішньої мембрани мітохондрій притамано:

- А. проникна для більшості розчинних низькомолекулярних сполук
- В. непроникна для йонів Na^+ , Mg^{2+} , Cl^- , сахарози
- С. на поверхні мембрани – ферменти ланцюга переносу електронів
- Д. містить ферменти активації жирних кислот
- Е. з нею зв'язані ферменти синтезу АТФ
- Ф. має транспортні білки
- Г. має тунельні білки з широкими порами

130. Для внутрішньої мембрани мітохондрій притаманно:
- A. проникна для більшості розчинних низькомолекулярних сполук
 - B. непроникна для йонів Na^+ , Mg^{2+} , Cl^- , сахарози
 - C. на поверхні мембрани – ферменти ланцюга переносу електронів
 - D. містить ферменти активації жирних кислот
 - E. з нею зв'язані ферменти синтезу АТФ
 - F. має транспортні білки
 - G. має тунельні білки з широкими порами
131. Для якої мембрани мітохондрій притаманна висока проникність і чим це пояснити?
- A. зовнішньої
 - B. внутрішньої
 - C. наявністю тунельних білків
 - D. наявністю білків-ферментів
132. Мембрана мітохондрій, непроникна для більшої частини йонів:
- A. зовнішня
 - B. внутрішня
133. Мембранні АТФ-ази знаходяться:
- A. на внутрішній мембрані мітохондрій і її кристах
 - B. у міжмембранному просторі
 - C. в центральній частині матриксу
134. ДНК мітохондрій:
- A. дволанцюгова кільцева
 - B. дволанцюгова лінійна
 - C. одностанцюгова кільцева
135. ДНК зв'язана з гістоновими і негістоновими білками в хромосомах:
- A. прокаріот
 - B. мітохондрій
 - C. пластид
 - D. ядра
136. Чи зберігається мітохондріальна інформація при статевому розмноженні?
- A. так
 - B. ні
137. Які клітини передають нащадкам свої мітохондрії?
- A. сперматозоїди
 - B. яйцеклітини
 - C. і сперматозоїди, і яйцеклітини
138. Як і чому успадковуються мітохондріальні хвороби людини?
- A. по материнській лінії
 - B. по батьківській лінії
 - C. мітохондрії знаходяться в цитоплазмі як яйцеклітини, так і сперматозоїда
 - D. у момент запліднення в яйцеклітину проникає тільки головка сперматозоїда, яка не містить мітохондріальної спіралі

139. Гени ДНК мітохондрій кодують послідовності:
- A. нуклеотидів мітохондріальних рРНК і тРНК
 - B. амінокислот білків мітохондрій
 - C. амінокислот білків цитоплазми
140. Первинна структура більшості білків мітохондрій закодована в ДНК:
- A. клітинного ядра
 - B. мітохондрій
141. Білоксинтезуючий апарат мітохондрій представлений:
- A. двома-шістьма копіями кільцевої молекули ДНК
 - B. рибосомами
 - C. тРНК
 - D. ферментами транскрипції і трансляції
142. Синтез більшості білків мітохондрій відбувається:
- A. в матриксі мітохондрій
 - B. в цитоплазмі
 - C. на кристах мітохондрій
143. Чи відрізняється генетичний код мітохондрій від ядерного?
- A. так
 - B. ні
144. У забезпеченні енергетичних функцій мітохондрії беруть участь:
- A. матрикс
 - B. зовнішня мембрана
 - C. внутрішня мембрана
145. Дихальний обмін включає:
- A. реакції окислення глюкози
 - B. окислення амінокислот
 - C. окислення жирних кислот
 - D. синтез АТФ
146. Центральна роль у дихальному обміні клітин належить:
- A. ядру
 - B. мітохондріям
 - C. лізосомам
 - D. хлоропластам
 - E. рибосомам
147. Процеси окиснювального фосфорилування відбуваються:
- A. на зовнішній мембрані
 - B. у міжмембранному просторі
 - C. на складках внутрішньої мембрани
 - D. у матриксі
148. Протонний резервуар знаходиться:
- A. у матриксі мітохондрій
 - B. на зовнішній мембрані
 - C. між внутрішньою та зовнішньою мембранами

149. Цикл Кребса – це:

- A. циклічна послідовність ферментативних окиснювальних перетворень три- і дикарбонових кислот
- B. заключний етап окислення продуктів обміну вуглеводів, жирів, білків або амінокислот до CO_2 і H_2O
- C. основний процес забезпечення клітини енергією в аеробних умовах
- D. процес-постачальник біохімічних попередників для клітинних біосинтетичних процесів
- E. процес анаеробного розщеплення вуглеводів

150. Цикл Кребса відбувається у:

- A. цитоплазмі
- B. матриксі
- C. на кристах мітохондрій
- D. на зовнішній мембрані мітохондрій

151. Пластиди – органели:

- A. всіх еукаріотичних клітин
- B. тільки прокаріотичних клітин
- C. тільки рослинних клітин
- D. тільки тваринних клітин

152. Типи пластид:

- A. хлоропласти
- B. лейкопласти
- C. хромопласти

153. Кожна пластида має:

- A. власну оболонку, яка складається з двох мембран
- B. власну оболонку, яка складається з однієї мембрани
- C. строму
- D. грани

154. Всі пластиди утворюються:

- A. із пропластид
- B. шляхом поділу надвоє

155. Пропластиди:

- A. дрібні (0,4-0,1 мкм) двомембранні пухирці
- B. мають дві обмежуючі мембрани – зовнішню і внутрішню
- C. зустрічаються у тканинах, які поділяються
- D. здатні до поділу і брунькуванню
- E. на світлі переходять у хлоропласти

156. Лейкопласти:

- A. безбарвні
- B. округлої, яйцеподібної, веретеноподібної форми
- C. мають ДНК, зерна крохмалю, поодинокі тилакоїди
- D. утворення тилакоїдів і хлорофілу генетично пригнічено або гальмується відсутністю світла
- E. зустрічаються у запасуючих органах
- F. бідні ламелами

- G. здатні на світлі до утворення тилакоїдів
- F. набувають на світлі зеленого забарвлення
- G. накопичують запасні поживні речовини

157. Лейкопласти поділяють на:

- A. хромопласти
- B. амілопласти
- C. ліпідопласти
- D. протеїнопласти

158. Хлоропласти:

- A. зеленого кольору
- B. безбарвні
- C. найбільші за розмірами серед пластид
- D. зазвичай лінзоподібні
- E. у клітині вищих рослин їх близько 40
- F. у клітині вищих рослин їх близько 100
- G. у них присутні хлорофіли, каротини і ксантофіли
- H. органели первинного синтезу вуглеводів за участі світлової енергії
- I. розвиваються, як правило, тільки на світлі
- J. мають оболонку, що складається з двох мембран – зовнішньої і внутрішньої
- K. оболонка одномембранна
- L. строма містить ДНК, РНК, рибосоми, ферменти
- M. строма містить тільки ферменти

159. Для хлоропластів притаманна:

- A. внутрішня мембрана
- B. зовнішня мембрана
- C. міжмембранний простір
- D. матрикс
- E. строма
- F. тилакоїдний простір
- G. ДНК
- H. рибосоми
- I. тилакоїдна мембрана

160. Докази гіпотези ендосимбіотичного походження хлоропластів

- A. внутрішня мембрана містить кادیоліпін
- B. ДНК кільцева, не зв'язана з гістонами
- C. мають 70S рибосоми
- D. мають 80S рибосоми
- E. синтез білка починається з N-формілметіоніну
- F. синтез білка починається з метіоніну

161. Внутрішня мембрана не утворює крист і не містить ланцюга переносу електронів у:

- A. мітохондрій
- B. хлоропластів

162. Значення хлоропластів:

- A. перетворення сонячної енергії
- B. синтез амінокислот і жирних кислот
- C. зберігання запасів крохмалю

- D. синтез і накопичення каротиноїдів
- E. приваблювання комах
- F. синтез крохмалю
- G. синтез ліпідів і білків

163. Значення хромопластів:

- A. перетворення сонячної енергії
- B. синтез амінокислот і жирних кислот
- C. зберігання запасів крохмалю
- D. синтез і накопичення каротиноїдів
- E. приваблювання комах
- F. синтез крохмалю
- G. синтез ліпідів і білків

164. Значення лейкопластів:

- A. перетворення сонячної енергії
- B. синтез амінокислот і жирних кислот
- C. зберігання запасів крохмалю
- D. синтез і накопичення каротиноїдів
- E. приваблювання комах
- F. синтез крохмалю
- G. синтез ліпідів і білків

165. Крім фотосинтезу в хлоропластах відбувається синтез:

- A. АТФ і АДФ
- B. синтез і гідроліз ліпідів
- C. асиміляційного крохмалю і білків строми

166. На мембранах тилакоїдів хлоропластів вищих рослин знаходяться пігменти:

- A. хлорофілу
- B. каротиноїди
- C. хлорофіл b
- D. хлорофіл c
- E. хлорофіл d

167. Пігменти:

- A. хімічні сполуки, які поглинають видиме світло
- B. донори електронів для фотосинтезу

168. Пігменти фотосинтезу знаходяться на:

- A. мембранах оболонки хлоропласта
- B. тилакоїдних мембранах

169. Пігменти каротиноїди:

- A. каротини
- B. ксантофіли
- C. водорозчинні
- D. занурені в тилакоїдні мембрани
- E. занурені в строму
- F. червоні
- G. оранжеві
- H. жовті

170. Роль ксантофілу і каротину в хлоропластах:
А. поглинають світло з довжиною хвилі, недоступною хлорофілу
В. підвищують ефективність фотосинтезу
171. Світлові реакції фотосинтезу здійснюються:
А. переважно в гранах
В. у стромі хлоропласта
172. Темнові реакції фотосинтезу здійснюються:
А. переважно в гранах
В. у стромі хлоропласта
173. Що характерно для світлової фази фотосинтезу:
А. проходить тільки на світлі
В. молекула хлорофілу поглинає квант світла
С. запускається хімічна реакція (реакція Хілла)
D. відбувається в темноті і на світлі
E. відбувається фіксація і відновлення CO_2
F. синтез вуглеводів
174. Що характерно для темної фази фотосинтезу:
А. проходить тільки на світлі
В. молекула хлорофілу поглинає квант світла
С. запускається хімічна реакція (реакція Хілла)
D. відбувається в темноті і на світлі
E. відбувається фіксація і відновлення CO_2
F. синтез вуглеводів
175. У світлову фазу фотосинтезу відбувається:
А. фотофосфорилування
В. синтез АТФ і АДФ, фосфату
С. відновлення кофермента НАДФ до НАДФ·Н
D. фотоліз води
176. Ендоплазматичний ретикулум (ЕПР):
А. система мікротрубочок і філаментів
В. мережа каналців, утворених елементарними мембранами
С. поділяє клітину на відсіки
D. забезпечує ізоляцію ферментних систем
177. ЕПР з'єднується з:
А. лізосомами
В. зовнішньою мембраною ядерної оболонки
С. цитоплазматичною мембраною
D. мітохондріями
178. Виділяють такі типи ЕПР:
А. гладкий
В. складчастий
С. шорсткий
D. війчастий

179. Будова шорсткого ЕПР:

- A. до мембран прикріплені рибосоми
- B. мембрани не зв'язані з рибосомами
- C. на мембранах розміщуються мітохондрії
- D. на мембранах розміщуються лізосоми

180. Будова гладкого ЕПР:

- A. до мембран прикріплені рибосоми
- B. мембрани не зв'язані з рибосомами
- C. на мембранах розміщуються мітохондрії
- D. на мембранах розміщуються лізосоми

181. Функції шорського ЕПР:

- A. синтез, транспорт білків і ліпідів
- B. синтез і транспорт тільки білків
- C. синтез, транспорт ліпідів і вуглеводів
- D. синтез АТФ
- E. синтез і транспорт стероїдів
- F. руйнування і знешкодження токсичних речовин
- G. накопичення і зберігання йонів Ca^{2+}
- H. участь в утворенні клітинних мембран

182. Функції гладкого ЕПР:

- A. синтез, транспорт білків і ліпідів
- B. синтез і транспорт тільки білків
- C. синтез, транспорт ліпідів і вуглеводів
- D. синтез АТФ
- E. синтез і транспорт стероїдів
- F. руйнування і знешкодження токсичних речовин
- G. накопичення і зберігання йонів Ca^{2+}
- H. участь в утворенні клітинних мембран

183. Рибосоми:

- A. сферичні тільця, що складаються з двох субодиниць – великої і малої
- B. складаються з рРНК, білка і магнію
- C. розміщуються на мембранах шорсткого ЕПР поодинокі або об'єднані в полісоми
- D. можуть розміщуватись вільно в цитоплазмі

184. Функції рибосом:

- A. синтез білка
- B. на вільних рибосомах синтезуються білки, які використовуються самою клітиною
- C. на рибосомах, прикріплених до шорсткого ЕПР, синтезуються білки, які використовуються поза клітиною

185. Рибосоми в клітині синтезуються у:

- A. супутниковому районі ряду хромосом
- B. ядерці
- C. ядерній мембрані
- D. цитоплазмі
- E. ЕПР

186. Зі збільшенням синтетичної активності клітини кількість рибосом:
- A. не змінюється
 - B. збільшується
 - C. зменшується
187. Апарат Гольджі – мембранна структура, яка складається з:
- A. субодиниць
 - B. диктіосом
 - C. мікрофібрил
 - D. мікротрубочок
 - E. тилакоїдів
 - F. крист
188. Диктіосома – це сукупність:
- A. мембран
 - B. мікротрубочок
 - C. цистерн і пухирців
 - D. мікрофіламентів
189. Кількість цистерн, що утворюють диктіосому:
- A. 1-2
 - B. 3-12
 - C. 13-18
 - D. 20 і більше
190. Апарат Гольджі притаманний:
- A. прокаріотичним клітинам
 - B. тільки тваринним клітинам
 - C. тільки рослинним клітинам
 - D. усім еукаріотичним клітинам
191. У тваринній клітині апарат Гольджі зазвичай розміщується в:
- A. ядрі
 - B. біля ядра
 - C. біля цитоплазматичної мембрани
192. Функції апарату Гольджі:
- A. хімічне перетворення клітинних продуктів
 - B. транспорт речовин
 - C. синтез речовин
 - D. синтез органел
193. У апараті Гольджі утворюються:
- A. полісахариди
 - B. глікопротеїни
 - C. гліколіпіди
 - D. АТФ
 - E. первинні лізосоми
 - F. секреторні пухирці
 - G. нуклеїнові кислоти

194. Лізосоми:

- A. кулясті утворення діаметром від 0,2 до 1 мкм
- B. одномоембранні
- C. містять набір ферментів – кислих гідролаз
- D. беруть участь у процесах внутріклітинного травлення
- E. поділяються на первинні і вторинні

195. Ферменти лізосом:

- A. протеази
- B. нуклеази
- C. ліпази
- D. кислі фосфатази

196. Яке рН вмістимого лізосом?

- A. лужне
- B. нейтральне
- C. кисле

197. Первинні лізосоми:

- A. утворюються в апараті Гольджі
- B. утворюються з первинних лізосом
- C. активні органели
- D. неактивні органели

198. Вторинні лізосоми:

- A. утворюються в апараті Гольджі
- B. утворюються з первинних лізосом
- C. активні органели
- D. неактивні органели

199. Типи вторинних лізосом:

- A. аутолізосоми
- B. фаголізосоми
- C. постлізосоми

200. Функції аутолізосом:

- A. містять тільки залишки неперетравленого субстрату
- B. перетравлюють речовини, що надходять у клітину шляхом фаго- або піноцитозу
- C. перетравлюють зношені або пошкоджені внутріклітинні структури

201. Функції фаголізосом:

- A. містять тільки залишки неперетравленого субстрату
- B. перетравлюють речовини, що надходять у клітину шляхом фаго- або піноцитозу
- C. перетравлюють зношені або пошкоджені внутріклітинні структури

202. Функції постлізосом:

- A. містять тільки залишки неперетравленого субстрату
- B. перетравлюють речовини, що надходять у клітину шляхом фаго-у або піноцитозу
- C. перетравлюють зношені або пошкоджені внутріклітинні структури

203. Вихід ферментів із лізосом у цитоплазму призводить до:

- A. самоперетравлення клітини

- В. поділу клітини
- С. збільшення кількості лізосом

204. При патологічних процесах кількість лізосом у клітині:

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

205. До рухомого і скоротливого апарату клітини відносяться:

- А. війки
- В. мікроворсинки
- С. джгутики
- Д. псевдоніжки
- Е. мікрофіламенти
- Ф. міофібрили
- Г. центріолі
- Н. мікротрубочки

206. Джгутики служать органелами руху в:

- А. ряду бактерій
- В. саркомастігофор (клас джгутикові)
- С. інфузорій
- Д. сперматозоїдів багатоклітинних тварин

207. Здатністю до амебоїдного руху володіють наступні клітини людини:

- А. жирові
- В. макрофаги
- С. яйцеклітини
- Д. лейкоцити
- Е. первинні статеві клітини
- Ф. еритроцити

208. Цитоскелет клітини – це:

- А. система внутрішньоклітинних мембран
- В. матрикс
- С. опорно-рухова система, яка складається з нитчастих структур (філаментів) і мікротрубочок

209. Цитоскелет є у:

- А. вірусів
- В. клітин прокаріот
- С. клітин еукаріот

210. Цитоскелет клітини включає в себе:

- А. мікрофіламенти
- В. ендоплазматичний ретикулум
- С. мікротрубочки
- Д. проміжні філаменти
- Е. диктіосоми

211. Мікрофіламенти – це:

- А. відносно товсті нитчасті утворення різної довжини з діаметром 24 нм

- В. тонкі нитки з діаметром 6 нм, що складаються в основному з глобулярного білка актину
- С. пучки фібрилярних білків діаметром 10 нм

212. Найбільша кількість мікрофіламентів входить до складу:

- А. міофібрил
- В. епітеліальних клітин із мікворсинками
- С. клітин, здатних до амебоїдного руху
- Д. жирових клітин

213. Мікрофіламенти в клітинах:

- А. входять до складу джгутиків
- В. беруть участь у формуванні цитоскелетних структур
- С. входять до складу мікворсинок
- Д. служать частиною скоротливого апарату

214. Мікрофібрили – це:

- А. скоротливі білкові нитки м'язових клітин
- В. пучки джгутиків
- С. пучки мікротрубочок
- Д. займають більшу частину м'язового волокна

215. Структурні компоненти міофібрил:

- А. білки-тубуліни
- В. пучки мікротрубочок
- С. комплекс зі скоротливих білкових ниток – товстих (міозинових) і тонких (актинових)

216. Мікротрубочки:

- А. пучки мікрофіламентів товщиною 10 нм
- В. фібрилярні білки
- С. трубчасті утворення діаметром 24 нм, які складаються в основному з білків тубулінів
- Д. подібні з мікротрубочками центріолей і джгутиків
- Е. безладно розсіяні в цитоплазмі або згруповані в пучки

217. Мікротрубочки:

- А. органели руху
- В. виконують опорну функцію
- С. беруть участь у переміщенні внутрішньоклітинних компонентів

218. Мікротрубочки входять до складу:

- А. цитоплазми (у вільному стані)
- В. веретена поділу
- С. центріолей
- Д. війок
- Е. мікворсинок
- Ф. джгутиків

219. До складу мікротрубочок входять білки:

- А. тільки фібрилярні
- В. глобулярний – актин

С. глобулярний – тубулін

220. Усі цитоплазматичні мікротрубочки утворюються у:

- А. ядрі
- В. клітинному центрі (центросомі)
- С. апараті Гольджі
- Д. мітохондрії

221. Проміжні філаменти:

- А. трубчасті утворення діаметром 10 нм
- В. пучки мікрофіламентів діаметром 10 нм
- С. побудовані з глобулярних білків
- Д. побудовані з фібрилярних білків
- Е. виявляються в навколоядерній зоні і під зовнішньою мембраною
- Ф. виявляються в ядрі
- Г. виконують механічну і каркасну функції
- Н. виконують скорочувальну функцію

222. Клітинний центр (центросома) включає в себе:

- А. гіалоплазму
- В. пару центріолей, які розміщені паралельно один одному
- С. кінетохор
- Д. центросферу (сукупність тонких радіальних фібрил)

223. Центріолі характерні для:

- А. всіх прокаріотичних клітин
- В. тваринних клітин
- С. клітин вищих рослин

224. Центріолі відсутні в клітинах:

- А. вищих рослин
- В. нижчих рослин
- С. нижчих грибів
- Д. найпростіших

225. Клітинний центр розташований:

- А. у цитоплазматичній мембрані
- В. поблизу ядра
- С. у ядрі

226. Функції центріолей:

- А. формування веретена поділу у клітинах, які поділяються
- В. цитотомія
- С. утворення хромоцентру
- Д. розподіл хромосом до полюсів клітини

227. Дочірня центріоля утворюється поряд із материнською шляхом:

- А. матричного синтезу
- В. простого поділу (перешнурівки) материнської центріолі
- С. самозбірки дочірньої центріолі на основі материнської

228. Подвоєння центріолей відбувається під час:

- A. метафази мітозу
- B. телофази
- C. синтетичного періоду інтерфази і після нього

229. Мікротільця (пероксисоми):

- A. пухирці діаметром 0,1-1,5 мкм
- B. одномембранні органели
- C. мають дрібнозернистий матрикс
- D. містять ферменти-оксидази, які каталізують утворення перекису водню, і ферменти-оксидази, які руйнують його
- E. похідні ЕПР
- F. містяться в клітинах хребетних, вищих рослин
- G. містяться в бактеріях
- H. беруть участь в обміні ліпідів, вуглеводів
- I. у рослин беруть участь у фотодиханні
- J. не містять власного геному

230. Геном еукаріотичної клітини:

- A. генетична система тільки ядра
- B. генетична система всіх ДНК-вмісних структур
- C. сукупність генів мітохондрій

231. Ядерний спадковий матеріал представлений ДНК і локалізований:

- A. тільки в ядрі
- B. в ядрі і мітохондріях
- C. тільки в мітохондріях

232. Позаядерний спадковий матеріал представлений ДНК і локалізований:

- A. тільки в ядрі
- B. в ядрі і мітохондріях
- C. тільки в мітохондріях

233. Характеристика ядерного геному клітин людини:

- A. 46 хромосом ($2n$)
- B. кількість нуклеотидів у ДНК (на гаплоїдний набір) близько 3 млрд.
- C. кількість генів від 30 до 100 тис.
- D. кожна хромосома контактує з оболонкою ядра
- E. хромосома в мітозі і мейозі сегрегує
- F. забезпечує ядерну спадковість
- G. успадкування його генів підпорядковується законам Менделя

234. Характеристика позаядерного (мітохондріального) геному клітин людини:

- A. хромосома одна (n)
- B. кількість нуклеотидів у хромосомі біля 17 тис.
- C. кодує близько 10% білків мітохондрій
- D. в мітозі і мейозі не сегрегує
- E. забезпечує цитоплазматичну спадковість
- F. успадкування його генів не підпорядковується законам Менделя

235. Життєвий цикл клітини:

- A. період поділу

- В. час підготовки до поділу
- С. період існування клітини від моменту її народження (шляхом поділу материнської клітини) до наступного поділу або смерті

236. Який із поділів еукаріотичних клітин найбільш поширений?

- А. амітоз
- В. мітоз
- С. мейоз

237. За рахунок якого типу поділу соматичних клітин відбувається розмноження клітин?

- А. амітозу
- В. мітозу
- С. мейозу

238. За рахунок якого типу поділу соматичних клітин відбувається ріст організму?

- А. амітозу
- В. мітозу
- С. мейозу

239. За рахунок якого типу поділу соматичних клітин відбувається дроблення заплідненої яйцеклітини?

- А. амітозу
- В. мітозу
- С. мейозу

240. Період онтогенезу людини з найбільш інтенсивним поділом клітин у організмі:

- А. ембріональний
- В. постембріональний
- С. репродуктивний
- Д. пострепродуктивний

241. Життєвий цикл клітин, здатних до поділу складається з:

- А. гетерокаталітичної інтерфази
- В. автокаталітичної інтерфази
- С. мітозу

242. Вкажіть послідовність фаз життєвого циклу клітин, здатних до поділу, починаючи з телофази:

- А. телофаза, гетерокаталітична інтерфаза, G₁-період, S-період, G₂-період, профаза, метафаза, анафаза
- В. телофаза, G₁-період, S-період, G₂-період, гетерокаталітична інтерфаза, профаза, метафаза, анафаза
- С. телофаза, G₁-період, S-період, G₂-період, гетерокаталітична інтерфаза, профаза, анафаза, метафаза
- Д. телофаза, гетерокаталітична інтерфаза, G₁-період, S-період, G₂-період, метафаза, профаза, анафаза

243. Гетероциклічна інтерфаза – період, у процесі якого клітина:

- А. росте після поділу
- В. спеціалізується (стає диференційованою)
- С. готується до поділу
- Д. виконує специфічні функції

244. Від чого залежить тривалість гетероциклічної інтерфази у різних типів клітин?
- A. ступеня їх диференціювання
 - B. функції, яку вони виконують
 - C. здатності до поділу
 - D. розмірів клітини
245. У яких клітин життєвий цикл складається тільки із гетероциклічної інтерфази?
- A. високодиференційованих
 - B. менш диференційованих
 - C. недиференційованих
246. Як називається період у життєвому циклі клітини, коли вона готується до поділу і поділяється?
- A. мітотичний цикл
 - B. премітотичний цикл
 - C. життєвий цикл
 - D. цикл поділу
247. З яких фаз складається мітотичний цикл?
- A. мітозу
 - B. гетерокаталітичної інтерфази
 - C. автокаталітичної інтерфази
248. Автокаталітична інтерфаза поділяється на періоди:
- A. пресинтетичний (G_1)
 - B. синтетичний (S)
 - C. постсинтетичний (G_2)
249. У G_1 -період відбувається:
- A. накопичення енергії
 - B. синтез різних типів РНК
 - C. синтез гістонів
 - D. реплікація ДНК
 - E. синтез ферментів
250. У який період мітотичного циклу клітини відбувається реплікація ДНК і авторепродукція хромосом?
- A. пресинтетичний (G_1)
 - B. синтетичний (S)
 - C. постсинтетичний (G_2)
251. У G_2 період відбувається інтенсивний синтез:
- A. ДНК
 - B. білків (тубулінів), потрібних для мітозу
 - C. АТФ
 - D. РНК
252. Набір хромосом (n) і кількість ДНК (c) у клітині в гетерокаталітичній інтерфазі:
- A. nc
 - B. $n2c$
 - C. $2n2c$
 - D. $2n4c$

253. Скільки хроматид в одній хромосомі в гетероциклічній інтерфазі?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

254. Скільки молекул ДНК в одній хромосомі в гетероциклічній інтерфазі?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

255. Кількість хроматид у одній хромосомі в G₁-періоді:

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

256. Кількість молекул ДНК у одній хромосомі в G₁-періоді:

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

257. Скільки старих полінуклеотидних ланцюгів входить до складу дочірніх ДНК, що утворились в результаті реплікації?

- A. один
- B. два
- C. три
- D. чотири

258. Скільки нових полінуклеотидних ланцюгів входить до складу дочірніх ДНК, що утворились в результаті реплікації?

- A. один
- B. два
- C. три
- D. чотири

259. Реплікація ДНК забезпечує:

- A. генетичну ідентичність дочірніх клітин у мітозі
- B. збереження спадкової інформації в процесі мітозу
- C. редукцію кількості хромосом у мейозі

260. Як називаються дочірні хромосоми, які утворились у S-періоді?

- A. хроматиди
- B. хромонеми
- C. хромомери

261. Скільки хроматид в одній хромосомі в кінці S-періоду?

- A. одна
- B. дві
- C. три

D. чотири

262. Скільки молекул ДНК в одній хромосомі в кінці S-періоду?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

263. Скільки ДНК міститься в соматичній клітині в кінці синтетичного періоду?

- A. $1c$
- B. $2c$
- C. $4c$

264. Сестринський хроматидний обмін – це:

- A. обмін гомологічних хромосом гомологічними ділянками
- B. обмін сестринських хроматид невеликими районами

265. У який період мітотичного циклу може відбутись сестринський хроматидний обмін?

- A. G_1
- B. S
- C. G_2

266. Приблизний відсоток клітин у нормі з сестринськими хроматидними обмінами?

- A. 4-20%
- B. 20-50%
- C. 50-100%

267. Кількість ДНК у клітині в G_2 -період?

- A. $2c$
- B. $4c$

268. Кількість хромосом у клітині в G_2 -період?

- A. $2n$
- B. n

269. Кількість хроматид у кожній хромосомі в G_2 -період?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

270. Основні характеристики мітозу:

- A. із однієї материнської клітини утворюються дві дочірні
- B. кожна з двох клітин, що утворились, отримує генетичний матеріал, ідентичний вихідній клітині
- C. звичайно виникають однадерні клітини
- D. утворюються клітини з диплоїдним набором хромосом

271. Профазі мітозу притаманно:

- A. початок конденсації хромосом
- B. зменшення транскрипційної активності хроматину
- C. зникнення ядерця

- D. ядерна оболонка фрагментується на дрібні вакуолі
- E. починає формуватись веретено поділу
- F. відбувається дезорганізація ЕПР (розпадається на дрібні вакуолі) і апарату Гольджі (розпадається на окремі диктіосоми)

272. В утворенні веретена поділу беруть участь:

- A. центріолі
- B. центромери хромосом
- C. мікротрубочки
- D. теломери хромосом

273. Скільки хроматид у профазній хромосомі?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

274. Скільки молекул ДНК у профазній хромосомі?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

275. Характеристика метафази мітозу:

- A. хромосоми максимально конденсовані
- B. мікротрубочки веретена поділу зв'язані з центромерами хромосом
- C. контакт між хроматидами зберігається тільки в області центромери
- D. хромосоми розміщені в площині екватора клітини
- E. хроматиди розходяться до полюсів клітини

276. Скільки хроматид у складі однієї метафазної хромосоми?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

277. Скільки молекул ДНК у складі однієї метафазної хромосоми?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

278. Характеристика анафази мітозу:

- A. хроматиди втрачають центромерні зв'язки
- B. хроматиди розходяться до протилежних полюсів клітини
- C. на кожному полюсі $2n$ хромосом
- D. у цілому в клітині $4n$ хромосом і $4c$ ДНК

279. Скільки хроматид у складі анафазної хромосоми?

- A. одна
- B. дві
- C. три

D. чотири

280. Скільки молекул ДНК у складі анафазної хромосоми?

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

281. Характеристика телофази мітозу:

- A. деконденсація хромосом
- B. монтаж нової ядерної оболонки
- C. формування ядерця
- D. цитотомія
- D. у клітині $2n2c$

282. У якій фазі мітозу хромосоми максимально конденсовані і вкорочені?

- A. профазі
- B. метафазі
- C. анафазі
- D. телофазі

283. У якій фазі мітозу структура хромосом добре помітна в світловий мікроскоп?

- A. профазі
- B. метафазі
- C. анафазі
- D. телофазі

284. У якій фазі мітозу відновлюється ядерна оболонка?

- A. профазі
- B. метафазі
- C. анафазі
- D. телофазі

285. У якій фазі мітозу відбувається деконденсація хромосом?

- A. профазі
- B. метафазі
- C. анафазі
- D. телофазі

286. У якій фазі мітозу відбувається цитотомія?

- A. профазі
- B. метафазі
- C. анафазі
- D. телофазі

287. Періоди і фази життєвого циклу соматичної клітини, під час яких хромосоми складаються з двох хроматид:

- A. профазі
- B. метафаза
- C. анафаза
- D. телофаза
- E. G_1 -період

- F. S-період
- G. G₂-період

288. В які періоди життєвого циклу клітини хромосоми транскрипційно не активні?

- A. профаза
- B. метафаза
- C. анафаза
- D. телофаза
- E. гетерокаталітична інтерфаза
- F. G₁-період
- G. S-період
- H. G₂-період

289. Чи рівномірно розподіляється мітохондріальний спадковий матеріал між дочірніми клітинами в мітозі?

- A. так
- B. ні

290. Скільки дочірніх клітин утворюється з однієї материнської клітини в результаті мітозу та який набір хромосом буде в них?

- A. дві
- B. чотири
- C. шість
- D. гаплоїдний
- E. диплоїдний

291. Біологічне значення мітозу:

- A. урівнює кількість хромосом у дочірніх клітинах
- B. дочірні клітини генетично ідентичні між собою і материнською клітиною
- C. забезпечує передачу генетичної інформації на клітинному рівні у всіх багатоклітинних організмів, які розмножуються статевим та нестатевим шляхом, і на організменному рівні у тих, хто розмножується нестатевим шляхом
- D. лежить в основі росту, розвитку, регенерації

292. Амітоз – прямий поділ ядра, при якому:

- A. відбувається конденсація хромосом
- B. не відбувається конденсації хромосом
- C. утворюється веретено поділу
- D. ядро поділяється перетяжкою, залишаючись у інтерфазному стані
- E. цитотомія не завжди відбувається
- F. звичайно виникають багатоядерні клітини
- G. хромосоми розподіляються між дочірніми клітинами рівномірно

293. Для яких клітин людини характерний амітотичний поділ?

- A. епітеліальних, які відмирають
- B. еритроцитів
- C. фолікулярних клітин яєчників
- D. клітин злоякісних пухлин

294. Чи здатна клітина, яка зазнала амітозу, в подальшому вступити в нормальний мітотичний цикл?

- A. так

В. ні

295. Які клітини поділяються мейозом?

- А. соматичні
- В. первинні статеві (гонії)

296. Скільки утворюється дочірніх клітин із однієї материнської при мейозі?

- А. дві
- В. чотири
- С. шість
- Д. вісім

297. Мейоз і наступне запліднення забезпечують:

- А. збереження у нового покоління організмів диплоїдного каріотипу
- В. формування в ряді поколінь особин цього виду певних видових характеристик
- С. існування виду тривалий час

298. Внаслідок порушень процесу мітозу можуть виникнути клітини:

- А. поліплоїдні
- В. багатоядерні
- С. безядерні

299. Ядро – це:

- А. основний компонент будь-якої клітини
- В. основний компонент прокаріотичної клітини
- С. основний компонент еукаріотичної клітини

300. Об'єм ядра віз загального об'єму клітини складає приблизно:

- А. 1%
- В. 10%
- С. більше 50%

301. Розміри ядра залежать від:

- А. кількості хромосом
- В. стадії життєвого циклу клітини
- С. розмірів клітини
- Д. плоїдності клітини
- Е. диференціювання клітини

302. Структура ядра залежить від:

- А. кількості хромосом
- В. стадії життєвого циклу клітини
- С. розмірів клітини
- Д. плоїдності клітини
- Е. диференціювання клітини

303. Функції ядра:

- А. збереження і передача генетичної інформації
- В. акумуляція енергії
- С. регулювання всіх процесів у клітині
- Д. запасання поживних речовин

304. Основні структурні компоненти ядра:

- A. рибосоми
- B. ядерна оболонка
- C. хромосоми
- D. гіалоплазма
- E. мітохондрії
- F. ядерця
- G. каріоплазма

305. Ядерна оболонка:

- A. складається з двох ліпопротеїдних мембран, які розділені перинуклеарним простором
- B. одномоембранна суцільна структура
- C. пориста
- D. гладка
- E. відділяє вміст ядра від цитоплазми

306. Функції ядерної оболонки:

- A. відокремлення генетичного матеріалу
- B. регуляція взаємовідносин ядра і цитоплазми
- C. розмежування транскрипції і трансляції
- D. захист молекул ДНК від механічних впливів цитоскелету

307. Внутрішню мембрану ядерної оболонки підстилає:

- A. шар глікокаліксу
- B. шар ліпідів
- C. білковий шар (щільна пластинка)

308. Функції цільної пластинки оболонки ядра:

- A. розділяє каріоплазму на комірки
- B. регулює хімічний склад каріоплазми
- C. опорна
- D. сприяє впорядкованому розміщенню хромосом у ядрі

309. З ядра в цитоплазму транспортуються:

- A. ДНК
- B. іРНК
- C. субодиниці рибосом
- D. попередники рибосом
- E. рибосоми
- F. хлорофіл
- G. жири
- H. вуглеводи
- I. АТФ
- J. вода
- K. йони
- L. попередники ферментів
- M. рибонуклеопротейни

310. З цитоплазми в ядро транспортуються:

- A. ДНК
- B. іРНК

- С. субодиниці рибосом
- Д. попередники рибосом
- Е. рибосоми
- Ф. хлорофіл
- Г. жири
- Н. вуглеводи
- І. АТФ
- Ј. вода
- К. йони
- Л. попередники ферментів
- М. рибонуклеопротейни

311. Хімічний склад каріоплазми та її реакція:

- А. білки
- В. нуклеїнові кислоти
- С. вуглеводи
- Д. мінеральні солі
- Е. вода
- Ф. гормони
- Г. йони
- Н. амінокислоти
- І. кисла
- Ј. нейтральна
- К. лужна

312. Роль каріоплазми:

- А. забезпечення функціонування генетичного матеріалу
- В. підтримання форми ядра
- С. участь у транспорті речовин і ядерних структур
- Д. участь у синтезі АТФ

313. Ядерце:

- А. органела цитоплазми
- В. компонент ядра
- С. активна ділянка хромосоми
- Д. його організатор має постійну локалізацію в хромосомах, специфічну для кожного виду
- Е. зв'язане з певними хромосомами, які утворюють ядерця
- Ф. немає постійної локалізації в ядрі
- Г. постійне на всіх стадіях клітинного циклу
- Н. демонтується на початку профазі мітозу і монтується в телофазі

314. Кількість ядерць у еукаріотичних клітинах:

- А. тільки одне
- В. усього два
- С. від одного до п'яти

315. Хімічний склад ядерця:

- А. ДНК
- В. рРНК
- С. іРНК
- Д. тРНК

Е. білки

316. Функції ядерця:

- А. участь у транспорті речовин із ядра в цитоплазму
- В. синтез ДНК
- С. синтез і формування субодиниць рибосом
- Д. синтез АТФ
- Е. синтез білка

317. Хромосоми людини, що містять ядерцеві організатори:

- А. 9-12
- В. 13-15
- С. 16-20
- Д. 21-22
- Е. Х-хромосома
- Ф. Y-хромосома

318. Хромосома прокариот:

- А. органела клітинного ядра
- В. розміщена в каріоплазмі
- С. розміщена в цитоплазмі
- Д. є носієм генетичної інформації
- Е. здатна до самовідтворення зі збереженням структурно-функціональної індивідуальності в ряді поколінь
- Ф. основу складає неперервна дволанцюгова молекула ДНК, зв'язана з білками
- Г. основу складає «гола» (без білків) ДНК

319. Хромосома еукаріот:

- А. органела клітинного ядра
- В. розміщена в каріоплазмі
- С. розміщена в цитоплазмі
- Д. є носієм генетичної інформації
- Е. здатна до самовідтворення зі збереженням структурно-функціональної індивідуальності в ряді поколінь
- Ф. основу складає неперервна дволанцюгова молекула ДНК, зв'язана з білками
- Г. основу складає «гола» (без білків) ДНК

320. Хімічний склад хромосом прокариот:

- А. 40% ДНК і 60% білків
- В. 60% ДНК і 40% білків
- С. РНК
- Д. білки – тільки гістонові
- Е. білки і гістонові, і негістонові
- Ф. «гола» (без білків) молекула ДНК

321. Хімічний склад хромосом еукаріот:

- А. 40% ДНК і 60% білків
- В. 60% ДНК і 40% білків
- С. РНК
- Д. білки – тільки гістонові
- Е. білки і гістонові, і негістонові
- Ф. «гола» (без білків) молекула ДНК

322. Хроматида:

- A. одна з двох копій реплікованої хромосоми, об'єднаних в області центромери
- B. дочірня хромосома

323. Хромосоми – це:

- A. структури ядра
- B. матеріальні носії генетичної інформації
- C. складаються з ДНП
- D. мають непостійну структуру на різних стадіях життєвого циклу клітини

324. Хроматин:

- A. нуклеопротейдний комплекс, що складає хромосоми еукаріот
- B. у цитології – дисперсний стан хромосом в інтерфазі

325. Структурними компонентами хроматину є:

- A. ДНК (40%)
- B. гістонові білки (більше 30%)
- C. негістонові білки (до 30%)

326. Нуклеосомний рівень організації хроматину забезпечують білки:

- A. гістони
- B. негістонові

327. Нуклеосома – це:

- A. структура інтерфазної хромосоми діаметром 10 нм
- B. елементарна одиниця упаковки хромосомної ДНК у ДНП
- C. глобула, яка складається з 8 молекул гістонів, на поверхні якої накручена ДНК

328. Функція білків, які беруть участь у структурній організації хроматину в еукаріот, – гістонів H2A, H2B, H3, H4:

- A. «впізнають» специфічні нуклеотидні послідовності позануклеотидної ДНК при укладці хроматинової фібрили в петлі
- B. «впізнають» лінкерну ДНК і, з'єднуючись з нею і двома сусідніми білковими тілами, зближає їх один із одним, утворюючи соленоїд
- C. утворюють білкові тіла (кори) – структурний компонент нуклеосом

329. Функція білків, які беруть участь у структурній організації хроматину в еукаріот, – гістона H1:

- A. «впізнає» специфічні нуклеотидні послідовності позануклеотидної ДНК при укладці хроматинової фібрили в петлі
- B. «впізнає» лінкерну ДНК і, з'єднуючись з нею і двома сусідніми білковими тілами, зближає їх один із одним, утворюючи соленоїд
- C. утворює білкові тіла (кори) – структурний компонент нуклеосом

330. Функція білків, які беруть участь у структурній організації хроматину в еукаріот, – негістонових білків:

- A. «впізнають» специфічні нуклеотидні послідовності позануклеотидної ДНК при укладці хроматинової фібрили в петлі
- B. «впізнають» лінкерну ДНК і, з'єднуючись з нею і двома сусідніми білковими тілами, зближає їх один із одним, утворюючи соленоїд
- C. утворюють білкові тіла (кори) – структурний компонент нуклеосом

331. Лінкерна ДНК:

- A. «вільна» нуклеотидна послідовність ДНК нуклеосоми між білковими корами, яка включає від 15 до 100 пар нуклеотидів
- B. нуклеотидна послідовність, що контактує з кором

332. Кількість обертів молекули ДНК навколо кору:

- A. один
- B. приблизно півтора
- C. два

333. Кількість пар нуклеотидів на ділянці ДНК між сусідніми нуклеосомами:

- A. 54
- B. 65
- C. 73
- D. 89

334. Гістони, які беруть участь у зв'язуванні нуклеосом один із одним:

- A. H1
- B. H2A
- C. H2B
- D. H3
- E. H4

335. Гістони, які беруть участь в утворенні кору:

- A. H1
- B. H2A
- C. H2B
- D. H3
- E. H4

336. У скільки разів зменшується молекула ДНК після нуклеосомної упаковки?

- A. 6-7
- B. 40
- C. 80
- D. 10000

337. Другий рівень компактизації ДНП:

- A. нуклеосомний
- B. фібрилярний
- C. інтерфазна хромосома
- D. метафазна хромосома

338. Третій рівень компактизації ДНП:

- A. нуклеосомний
- B. фібрилярний
- C. інтерфазна хромосома
- D. метафазна хромосома

339. Четвертий рівень компактизації ДНП:

- A. нуклеосомний
- B. фібрилярний
- C. інтерфазна хромосома

D. метафазна хромосома

340. Характер упаковки ДНП на другому рівні компактизації?

A. соленоїд

B. укладка нуклеосомного ланцюга в нитчасті структури діаметром 25-30 нм

341. Ступінь вкорочення хроматину у порівнянні з молекулою ДНК на рівні нуклеосомної нитки:

A. 7

B. 42

C. 100

D. 1600

E. 8000

342. Ступінь вкорочення хроматину у порівнянні з молекулою ДНК на рівні елементарної фібрили:

A. 7

B. 42

C. 100

D. 1600

E. 8000

343. Ступінь вкорочення хроматину у порівнянні з молекулою ДНК на рівні інтерфазної хромосоми:

A. 7

B. 42

C. 100

D. 1600

E. 8000

344. Ступінь вкорочення хроматину у порівнянні з молекулою ДНК на рівні метафазної хромосоми:

A. 7

B. 42

C. 100

D. 1600

E. 8000

345. Ступінь компактизації різних ділянок інтерфазних хромосом:

A. однакова

B. неоднакова

346. В залежності від компактизації хроматину в інтерфазний період розрізняють:

A. еухроматин

B. статевий хроматин

C. гетерохроматин

347. Характеристика еухроматину:

A. в інтерфазі деконденсований

B. слабо зафарбовується

C. генетично активний

D. транскрибується

- E. реплікується на початку S-періоду
- F. містить унікальні та помірні повтори нуклеотидів, які кодують білки, тРНК, рРНК
- G. навіть незначна втрата його ділянок призводить до загибелі клітини

348. Характеристика гетерохроматину:

- A. завжди конденсований
- B. генетично неактивний
- C. не транскрибується
- D. реплікується в кінці S-періоду
- E. до його складу входять часто повторювані послідовності нуклеотидів, які не кодують білок
- F. інтенсивно зафарбовується
- G. втрата його ділянок може не відобразитись на життєдіяльності клітини

349. Політенні (гігантські) хромосоми:

- A. багатонитчасті (багатохроматидні) структури
- B. двонитчасті (двохроматидні) структури
- C. утворені в результаті багаторазової реплікації і наступного нерозходження хромосомних ниток
- D. утворені в результаті амітозу
- E. утворені в результаті ендомітозу
- F. існують тільки в інтерфазі
- G. проходять всі стадії мітозу
- H. функціонально не активні
- I. беруть участь у синтезі ДНК і РНК
- J. структурно неоднорідні по довжині – складаються з дисків та міждисків
- K. мають чітку поперечну смугастість

350. Значення політенних хромосом в цитогенетичних дослідженнях – дозволяють досліджувати:

- A. структурну організацію інтерфазної хромосоми еукаріот
- B. генетичну (транскрипційну) активність ядерцевоутворюючих локусів
- C. локалізацію генів у хромосомі і складати хромосомні карти
- D. хромосомні аберації типу інверсій, делецій і дуплікацій в гомо- і гетерозиготному стані
- E. філогенетичні відношення між близькоспорідними видами

351. Хромосоми типу «лампових щіток»:

- A. мультиваленти, утворені в результаті багаторазової реплікації ДНК
- B. біваленти, в яких кожен гомолог оточений петлями з нитчастих структур
- C. знаходяться в ядрах ооцитів і сперматозоїдів рослин і тварин
- D. у людини зустрічаються в ооцитах I порядку на стадії диплотени профазі мейозу I

352. Хромомера:

- A. щільно конденсована ділянка хроматинової нитки
- B. деконденсована ділянка
- C. відповідає диску політенної хромосоми
- D. у розкрученому стані представляє собою петлю хромосом типу «лампових щіток»
- E. представлена однією функціональною одиницею геному
- F. інтенсивно зафарбовується фарбником

353. Частина еухроматину ядра клітини, що знаходиться упродовж життя організму в конденсованому неактивному стані:

- A. близько 10%
- B. близько 50%
- C. близько 90%

354. Частина еухроматину ядра клітини, що знаходиться упродовж життя організму в деконденсованому активному стані:

- A. близько 10%
- B. близько 50%
- C. близько 90%

355. Найбільш точне визначення поняття каріотипу:

- A. хромосомний набір соматичних клітин виду
- B. хромосомний набір статевих клітин
- C. сукупність даних про кількість, розміри і форму метафазних хромосом, характерних для диплоїдних соматичних клітин виду
- D. графічне зображення метафазних хромосом

356. Найбільш точне визначення поняття ідіограми:

- A. хромосомний набір соматичних клітин виду
- B. хромосомний набір статевих клітин
- C. сукупність даних про кількість, розміри і форму метафазних хромосом, характерних для диплоїдних соматичних клітин виду
- D. графічне зображення метафазних хромосом

357. Набір хромосом у соматичних клітинах людини:

- A. 46, xx
- B. 46, xy
- C. 23, x
- D. 23, y
- E. 24, xx
- F. 24, xy

358. Набір хромосом у яйцеклітинах людини:

- A. 46, xx
- B. 46, xy
- C. 23, x
- D. 23, y
- E. 24, xx
- F. 24, xy

359. Набір хромосом у сперматозоїдах людини:

- A. 46, xx
- B. 46, xy
- C. 23, x
- D. 23, y
- E. 24, xx
- F. 24, xy

360. Кількість аутомосом у соматичних клітинах людини:

- A. 22

- B. 24
- C. 44
- D. 46

361. Кількість статевих хромосом у соматичних клітинах людини:

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

362. Кількість аутосом у статевих клітинах людини:

- A. 22
- B. 24
- C. 44
- D. 46

363. Кількість аутосом у статевих клітинах людини:

- A. одна
- B. дві
- C. три
- D. чотири

364. Хромосоми однакові за довжиною, будовою і набором генних локусів, але відмінні за походженням (одна хромосома від батька, інша – від матері) називаються:

- A. негомолігичні
- B. гомолігичні
- C. гомеолігичні

365. Скільки пар гомолігичних хромосом у каріотипі чоловіків:

- A. 1
- B. 2
- C. 22
- D. 23
- E. 44

366. Скільки пар гомолігичних хромосом у каріотипі жінок:

- A. 1
- B. 2
- C. 22
- D. 23
- E. 44

367. Непостійність структури хромосом у різні періоди життєвого циклу клітини виражено:

- A. в різній ступені їх конденсації по довжині
- B. різній ступені їх активності
- C. різній кількості хромосом

368. При прямому методі (без культивування) вивчення хромосом людини використовуються клітини:

- A. червоного кісткового мозку
- B. пухлин

- C. еритроцити
- D. поперечно-смугастої мускулатури
- E. слизової порожнини рота

369. Каріотип людини вивчають на стадії клітинного циклу:

- A. S-періоді
- B. профазі
- C. метафазі
- D. анафазі
- E. телофазі

370. У метафазних хромосомах розрізняють:

- A. первинну перетяжку (центромеру)
- B. плечі
- C. вторинну перетяжку
- D. супутник
- E. теломери

371. Первинна перетяжка (центромера):

- A. генетично інертна ділянка хромосоми
- B. місце активної транскрипції РНК
- C. представлена еухроматином
- D. представлена гетерохроматином
- E. ділянка, яка з'єднує сестринські хроматиди між собою
- F. поділяє хромосому на плечі, p – коротку і q – довгу
- G. місце прикріплення ниток веретена поділу
- H. містить ядрце

372. Ядерцевий організатор:

- A. ділянка хромосоми, в районі якої розміщені гени рРНК
- B. бере участь у формуванні ядрця
- C. місце прикріплення ниток веретена поділу

373. Кінцеві ділянки хромосом:

- A. центромери
- B. теломери
- C. супутники
- D. зв'язані з внутрішньою мембраною ядерної оболонки
- E. представлені гетерохроматином
- F. складаються з сотень повторів нуклеотидів TTAGGG
- G. стабілізатори хромосом, відіграють захисну роль
- H. місце локалізації ядерцевого організатора
- I. перешкоджають злипанню хромосом між собою
- J. здатні періодично нарощуватись спеціальними ферментами за рахунок самовідновлення теломерної ДНК

374. Супутник:

- A. ділянка хромосоми, відділена вторинною перетяжкою
- B. обов'язковий компонент будь-якої хромосоми
- C. є тільки у хромосом із ядерцевим організатором

375. Вторинна перетяжка:

- A. обов'язковий компонент будь-якої хромосоми
- B. може бути представлена гетерохроматином
- C. може містити ядерцевий організатор
- D. позначається як *ph* або *qh*

376. Ідентифікація хромосом, забарвлених рутинним методом, заснована на показниках:

- A. абсолютної довжини хромосом у мкм
- B. відносної довжини хромосом у проміле
- C. центромерного індексу

377. Центромерний індекс – відношення (у %):

- A. довжини короткого плеча хромосоми до довгого
- B. довжини короткого плеча до довжини всієї хромосоми
- C. довжини хромосоми до її ширини в області центромери

378. Типи хромосом у залежності від величини центромерного індекса:

- A. метацентричні
- B. субметацентричні
- C. акроцентричні

379. Метацентричні хромосоми людини:

- A. рівноплечі з центромерою посередині і центромерним індексом 45-49%
- B. різко нерівноплечі, центромера здвинута до краю хромосоми, центромерний індекс 18-25%
- C. нерівноплечі, центромерний індекс 33-40%

380. Субметацентричні хромосоми людини:

- A. рівноплечі з центромерою посередині і центромерним індексом 45-49%
- B. різко нерівноплечі, центромера здвинута до краю хромосоми, центромерний індекс 18-25%
- C. нерівноплечі, центромерний індекс 33-40%

381. Акроцентричні хромосоми людини:

- A. рівноплечі з центромерою посередині і центромерним індексом 45-49%
- B. різко нерівноплечі, центромера здвинута до краю хромосоми, центромерний індекс 18-25%
- C. нерівноплечі, центромерний індекс 33-40%

382. Ідентифікація хромосом – це:

- A. визначення хромосоми до групи
- B. встановлення номера хромосоми
- C. підрахунок кількості хромосом у каріотипі
- D. виявлення статевої хромосоми в статевих клітинах

383. Денверська класифікація хромосом людини (1964) заснована на:

- A. абсолютній довжині хромосом
- B. відносній довжині хромосом
- C. співвідношенні хромосомних плеч
- D. виявленні морфофункціональних особливостей хромосом (вторинних перетяжок, супутників)

384. Парижська класифікація хромосом людини (1970) заснована на:
- A. виявленні лінійної гетерогенності (неоднорідності) хромосом
 - B. результатах диференційного забарвлення
385. При побудові ідіограми і поділі хромосом на групи враховують наступні морфологічні ознаки хромосом:
- A. абсолютну довжину
 - B. відносну довжину
 - C. центромерний індекс
 - D. наявність супутника
 - E. наявність і розміщення вторинної перетяжки
 - F. локалізацію еу- та гетерохроматину
386. Аутосоми – хромосоми:
- A. різні у різних статей (х- та у-хромосоми)
 - B. однакові у обох статей
387. Статеві хромосоми – хромосоми:
- A. різні у різних статей (х- та у-хромосоми)
 - B. однакові у обох статей
388. Розміри метафазних хромосом людини варіюють у межах:
- A. 11-2,3 мкм
 - B. 15-5 мкм
 - C. 20-10 мкм
389. Ідентифікація окремих хромосом всередині кожної групи при рутинному забарвленні, як правило:
- A. можлива
 - B. неможлива
390. При рутинному забарвленні можлива ідентифікація тільки:
- A. 1, 2, 3
 - B. 13, 14, 15
 - C. 16
 - D. 21, 22
 - E. хромосом
 - F. у хромосом
391. Хромосоми людини, які мають супутник:
- A. 1
 - B. 9
 - C. 13
 - D. 14
 - E. 15
 - F. 16
 - G. 21
 - H. 22
 - I. x
 - J. y

392. Хромосоми людини, які мають ядерцевий організатор:

- A. 1
- B. 9
- C. 13
- D. 14
- E. 15
- F. 16
- G. 21
- H. 22
- I. *x*
- J. *y*

393. Хромосоми людини, які мають вторинну перетяжку в довгому плечі:

- A. 1
- B. 9
- C. 13
- D. 14
- E. 15
- F. 16
- G. 21
- H. 22
- I. *x*
- J. *y*

394. X-хромосома:

- A. дрібна (2,8 мкм)
- B. середня
- C. має супуник
- D. має *ph*
- E. має *qh*
- F. акроцентрична
- G. субметацентрична

395. Y-хромосома:

- A. дрібна (2,8 мкм)
- B. середня
- C. має супуник
- D. має *ph*
- E. має *qh*
- F. акроцентрична
- G. субметацентрична

396. У області первинної перетяжки локалізований:

- A. гетерохроматин
- B. еухроматин

397. У області вторинної перетяжки *ph* локалізований:

- A. гетерохроматин
- B. еухроматин

398. У області вторинної перетяжки *qh* локалізований:

- A. гетерохроматин

В. еухроматин

399. У області теломер локалізований:

А. гетерохроматин

В. еухроматин

400. У період інтерфази в соматичних клітинах жінок активні гени:

А. обох *x*-хромосом

В. однієї з *x*-хромосом

401. У соматичних клітинах жінок у період інтерфази одна з двох *x*-хромосом знаходиться в стані:

А. інактивованому (неактивному)

В. конденсованому

402. У більшості соматичних клітин жінок на периферії інтерфазного ядра виявляється глибока хроматину, яка називається:

А. тільцем Барра

В. *x*-хроматином

С. *y*-хроматином

Д. статевим хроматином

403. Тільце Барра (*x*-хроматин):

А. деконденсована інтерфазна *x*-хромосома соматичних клітин жінок

В. інактивована і конденсована інтерфазна *x*-хромосома соматичних клітин жінок

С. метафазна *x*-хромосома

Д. утворюється в пубертатний період

Е. утворюється в репродуктивний період

Ф. утворюється на 20-й день ембріонального періоду

404. У яких клітинах та якій на стадії найчастіше досліджуються *x*-хроматин?

А. слизової ротової порожнини

В. фібробластів шкіри

С. амніотичної рідини

Д. ембріона

Е. хондріона

Ф. інтерфази

Г. профази

Н. метафази

405. Кількість *x*-хроматину в інтерфазному ядрі соматичних клітин людини:

А. рівна кількості *x*-хромосом у каріотипі

В. на одиницю менша кількості *x*-хромосом у каріотипі

С. рівна кількості *x*-хромосом

406. Кількість *y*-хроматину в інтерфазному ядрі соматичних клітин людини:

А. рівна кількості *x*-хромосом у каріотипі

В. на одиницю менша кількості *x*-хромосом у каріотипі

С. рівна кількості *x*-хромосом

407. *Y*-хроматин:

А. інактивована і конденсована *y*-хромосома

В. блок гетерохроматину в q -плечі y -хромосоми, який інтенсивно зафарбовується в інтерфазному ядрі

408. X-хроматин утворений гетерохроматином:

- А. конститутивним
- В. факультативним

409. Y-хроматин утворений гетерохроматином:

- А. конститутивним
- В. факультативним

410. Конститутивний гетерохроматин:

- А. утворений ДНК, яка не транскрибується
- В. утворений ДНК, яка потенційно транскрибується, але транскрипція якої не потрібна в клітинах цієї спеціалізації
- С. підтримує структуру ядра
- Д. прикріплює хроматин до ядерної оболонки
- Е. взаємно впізнає гомологічні хромосоми в мейозі
- Ф. розділяє сусідні структурні гени
- Г. бере участь у регуляції активності генів
- Н. служить механізмом виключення із активної функції груп «непотрібних» генів

411. Факультативний гетерохроматин:

- А. утворений ДНК, яка не транскрибується
- В. утворений ДНК, яка потенційно транскрибується, але транскрипція якої не потрібна в клітинах цієї спеціалізації
- С. підтримує структуру ядра
- Д. прикріплює хроматин до ядерної оболонки
- Е. взаємно впізнає гомологічні хромосоми в мейозі
- Ф. розділяє сусідні структурні гени
- Г. бере участь у регуляції активності генів
- Н. служить механізмом виключення із активної функції груп «непотрібних» генів

412. Диференціальне забарвлення хромосом:

- А. комплекс методів забарвлення, що виявляє специфічну гетерогенність окремих хромосом
- В. метод, що обумовлює рівномірне фарбування хромосом за всією довжиною
- С. в основі лежить подібність специфічних фарбників до визначених ділянок хромосомної ДНК

413. Рутинне забарвлення хромосом:

- А. комплекс методів забарвлення, що виявляє специфічну гетерогенність окремих хромосом
- В. метод, що обумовлює рівномірне фарбування хромосом по всій довжині
- С. в основі лежить подібність специфічних фарбників до визначених ділянок хромосомної ДНК

414. Ідентифікація метафазних хромосом при рутинному методі заснована на:

- А. порівнянні морфологічних ознак хромосом (розмір, центромерний індекс, наявність вторинної перетяжки і супутника)
- В. порівнянні лінійної неоднорідності хромосом

415. Ідентифікація метафазних хромосом при диференціальному забарвленні заснована на:

- A. порівнянні морфологічних ознак хромосом (розмір, центромерний індекс, наявність вторинної перетяжки і супутника)
- B. порівнянні лінійної неоднорідності хромосом

416. Причини лінійної неоднорідності (гетерогенності) хромосом:

- A. чергування еу- та гетерохроматину
- B. певне розміщення нуклеотидних послідовностей
- C. внутрішньо- і позахромосомна асинхронність реплікації ДНК
- D. асинхронність конденсації ДНК

ТЕМИ РЕФЕРАТІВ

1. Ендосимбіотична теорія: історія питання.
2. Лізосоми і хвороби накопичення.
3. Речовини, які регулюють процеси клітинної проліферації.
4. Апоптоз і некроз – різні механізми загибелі клітини.
5. Ракові клітини, як модельний об'єкт для вивчення процесів проліферації клітин.
6. Клонування живих організмів: перспективи використання у біотехнології та медицині.
7. Стовбурові клітини: перспективи їхнього використання в біотехнології та медицині.
8. Гіпотези про механізми старіння клітини.
9. Роль теломер і теломерази в процесах клітинного старіння.
10. Спадкові захворювання, які викликають передчасне старіння.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Предмет і завдання біології клітини, її зв'язок з іншими науками.
2. Історія вчення про клітину.
3. Клітинна теорія М. Шлейдена і Т. Шванна, її розвиток в роботах Р. Вірхова. Основні положення сучасної клітинної теорії.
4. Клітина – елементарна структурна і функціональна одиниця живого. Два типи організації клітин: прокаріотичний і еукаріотичний. Їхні відмінні особливості.
5. Властивості клітини як елементарної живої системи: авторегуляція, авторепродукція, еволюція. Загальна морфологія еукаріотичної клітини.
6. Фізико-хімічні властивості цитоплазми.
7. Структура і функції біологічних мембран. Моделі будови мембран. Особливості будови і властивості ліпідів мембран. Типи мембранних білків.
8. Плазмалема, її структура і функції. Будова і функції глікокалікса і кортикального шару.
9. Транспорт речовин через мембрану: проста дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, екзо- і ендоцитоз.
10. Гранулярний (шорсткий) і агранулярний (гладкий) ендоплазматичний ретикулум, особливості будови і функції. Зв'язок ендоплазматичного ретикулуму з іншими органелами клітини.
11. Структура і функції сферосом.
12. Структура і функції пероксисом.
13. Структура і функції вакуолей рослинних клітин.
14. Структура і функції апарату Гольджі. Його зв'язок з іншими органелами клітини.
15. Структура, хімічний склад і функції лізосом.
16. Структура і функції мітохондрій. Мітохондрії як напівавтономні органели клітини.
17. Типи пластид. Хімічний склад, структура і функції хлоропластів. Структура і функції хромопластів і лейкопластів. Взаємозв'язок цих органел.
18. Ендосимбіотична теорія походження пластид і мітохондрій.
19. Рибосоми. Особливості будови рибосом прокаріотів і еукаріотів. Хімічний склад рибосом. Їхня роль у біосинтезі білка. Полірибосоми.
20. Структура інтерфазного ядра. Ядерна оболонка, її будова і функціональне значення. Будова ядерних пор. Внутрішньоядерні структури.
21. Хімічний склад хроматину. Еу- і гетерохроматин. Їхнє функціональне значення. Факультативний і конститутивний гетерохроматин. Статевий хроматин.
22. Рівні компактизації ДНК.

23. Будова метафазних хромосом. Диференціювання хромосом за довжиною: центромера, вторинна перетяжка, теломера. Поняття про каріотип.
24. Структура і функції ядерця. Складові частини ядерця: нуклеолонема, аморфний матрикс, ядерцеві гранули.
25. Цитоскелет. Структура і функції мікрофіламентів, мікротрубочок і проміжних волокон.
26. Центріолі, їхня ультраструктура, реплікація, участь у поділі клітини. Зміни структури центріолей у процесі клітинного циклу.
27. Будова і функції війок і джгутиків. Їхній зв'язок з центріолями.
28. Мітотичний цикл клітини. Характеристика і тривалість періодів інтерфази.
29. Біологічний зміст мітозу. Характеристика і тривалість фаз мітозу.
30. Особливості амітотичного поділу клітини. Характеристика і біологічний зміст амітозу.
31. Ендорепродукція (ендомітоз, політенія і полісоматія). Характеристика і біологічний зміст.
32. Мейоз. Стадії мейозу. Кон'югація, кросинговер, редукція числа хромосом. Біологічний зміст мейозу.
33. Принцип транскрипції, етапи синтезу іРНК. Принцип трансляції – власне біосинтез білка.
34. Біологічне значення і особливості старіння клітини.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Держинський М.Е., Пазюк Л.М., Варенюк І.М., Вороніна О.К.. Альбом для лабораторних занять з курсу «Загальна цитологія». – Київ: Фітосоціоцентр, 2011. – 81 с
2. Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Гарматіна С.М., Островська Г.В., Варенюк І.М., Пустовалов А.С., Вороніна О.К., Пазюк Л.М., Бузинська Н.О. Загальна цитологія. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2006. – 272 с.
3. Копильчук Г.П. Загальна цитологія: підручник. – Чернівці: Друк Арт, 2013. – 320 с.
4. Красінько В.О. Біологія клітин: Конспект лекцій для студ. спец. 6.092900 «Промислова біотехнологія» та «біотехнологія біологічно активних речовин» напряму 0929 «Біотехнологія» ден. Та заоч. форм навчання. / В. О. Красінько – К.: НУХТ, 2007. – 137 с.
5. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.
6. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За заг. ред. В.П. Новака – К.: Дакор, 2008. – 512 с.
7. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: навчальний посібник. – Чернівці: Мед. університет, 2012. – 388 с.
8. Помогайбо В. М., Петрушов А. В. Генетика людини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: «Академія», 2014. – 325 с.
9. Сало Т.О. Загальна біологія: Навчальний посібник. / Т.О. Сало – Х.: Гімназія; Країна мрій, 2002. – 196 с.
10. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник / А.В. Сиволоб – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008 – 384 с.

Допоміжна література

1. Біоснови (Климковський і Купер) / із сайту: ukrayinska.libretexts.org
2. Дослідження молекулярної клітинної біології (О'Коннор) / із сайту: ukrayinska.libretexts.org
3. Класична генетика / із сайту: ukrayinska.libretexts.org
4. Популяційна та кількісна генетика (Coop) / із сайту: ukrayinska.libretexts.org