

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8.

ТЕМА: Життєвий цикл клітини. Мітоз.

1.1. Тест для контролю вхідного рівня знань.

Інструкція: оберіть правильну відповідь

1. Соматичні клітини людини – диплоїдні ($2n$). Проте, мегакаріоцити червоного кісткового мозку іноді можуть мати навіть по $64n$ хромосом. Який спосіб їхнього виникнення?
 - A. Політенія
 - B. Ендомітоз
 - C. Мітоз
 - D. Амітоз
 - E. Мейоз
2. Мітоз є рівноспадковим процесом поділу клітин, при котрому дочірні хроматиди кожної з хромосом рівномірно розходяться до полюсів клітини. На якій фазі відбувається цей процес?
 - A. Профазі
 - B. Прометафазі
 - C. Метафазі
 - D. Анафазі
 - E. Телофазі
3. На електронно-мікроскопічній фотографії видно клітину, в котрій відсутнє ядро, хромосоми розташовані в цитоплазмі, починається формування веретена поділу. Для якої фази мітозу характерна описана картина?
 - A. Профази
 - B. Прометафази
 - C. Метафази
 - D. Анафази
 - E. Телофази
4. На препараті видно клітину, в котрій хромосоми розташовані по екватору, веретено поділу з'єднало центріолі з центромерами хромосом. Яку стадію мітотичного циклу описано?
 - A. Інтерфазу
 - B. Профазу
 - C. Метафазу
 - D. Анафазу
 - E. Телофазу
5. У процесі мітотичного циклу відбувається редуплікація ДНК, внаслідок чого відтворюється ще один ідентичний набір спадкової інформації, також однокроматидні хромосоми стають двохроматидними. Коли відбувається описаний процес?
 - A. G_1
 - B. S
 - C. G_2
 - D. G_0
 - E. M
6. Досліджуються клітини червоного кісткового мозку людини, які відносять до постійно поновлюваного клітинного комплексу. Внаслідок якого поділу утворюються ці клітини людини в нормі?
 - A. Шизогонії
 - B. Мітозу

- C. Мейозу
 - D. Амітозу
 - E. Ендомітозу
7. У певний період життя клітини в ній відбуваються процеси росту, формування та накопичення органел завдяки активному синтезу білків, РНК, ліпідів, вуглеводів. Проте, кількість ДНК залишається незмінною. Який це період мітотичного циклу?
- A. Пресинтетичний
 - B. Синтетичний
 - C. Премітотичний
 - D. Мітоз
 - E. Цитокінез
8. У медико-генетичному центрі культивують лейкоцити з метою діагностики хромосомної хвороби в дитини. До культури клітин добавили речовину, яка стимулювала мітоз, нормальний хід якого перервали введенням в культуру колхіцину. На якій фазі потрібно припинити мітоз, щоби вивчити хромосоми цієї дитини?
- A. Профази
 - B. Прометафази
 - C. Метафази
 - D. Анафази
 - E. Телофази
9. У пресинтетичному періоді мітотичного циклу синтез молекули ДНК не відбувається, тому хромосоми однохроматидні. Скільки хромосом і молекул ДНК містять клітини людини в цьому періоді?
- A. 23 хромосоми, 46 ДНК
 - B. 23 хромосоми, 92 ДНК
 - C. 46 хромосом, 23 ДНК
 - D. 46 хромосом, 46 ДНК
 - E. 46 хромосом, 92 ДНК
10. На культуру лейкоцитів периферичної крові людини подіяли колхіцином, після чого знайдено клітини з 44 і 48 хромосомами. Про порушення якої фази мітозу це свідчить?
- A. Профази
 - B. Прометафази
 - C. Метафази
 - D. Анафази
 - E. Телофази
11. При вивченні під світловим мікроскопом препарату зрізу слинної залози мушки дрозофіли виявлено гігантські хромосоми. Відомо, що вони утворюються шляхом багаторазової редуплікації ДНК, проте, збільшення кількості хромосом при цьому не відбувається, вони набувають великих (гігантських) розмірів. Яку назву отримав цей процес?
- A. Мейозу
 - B. Мітозу
 - C. Ендомітозу
 - D. Політенії
 - E. Амітозу
12. При вивченні фаз мітотичного циклу в корінці цибулі було знайдено клітину, в якій хромосоми розташовані в екваторіальній площині, утворюючи “материнську зірку”. На якій фазі мітозу перебуває ця клітина?
- A. Профази
 - B. Прометафази
 - C. Метафази
 - D. Анафази

Е. Телофази

13. У клітину за умов експерименту введено хімічну речовину, що блокує роботу ферментів, які беруть участь у деспіралізації молекули ДНК. Який процес порушиться внаслідок цього?

- А. Редуплікація і транскрипція
- В. Кон'югація хромосом
- С. Розподіл центросом
- Д. Розходження хроматид
- Е. Утворення веретена поділу

14. При вивченні поділу клітини дослідник спостерігав фазу, на якій мембрана ядра і ядерця відсутні. Центріолі знаходяться на полюсах клітини. Хромосоми мають вигляд розташованого в цитоплазмі клубка ниток. В якій фазі перебуває ця клітина?

- А. Профази
- В. Прометафази
- С. Метафази
- Д. Анафази
- Е. Телофази

15. Клітина людини, котра в G₁-періоді інтерфази вийшла з мітотичного циклу на диференціювання, більше ніколи не ділилася мітотично. Які клітини все життя знаходяться в цьому періоді?

- А. Епітеліальні
- В. Фібробласти
- С. Нервові
- Д. Кровотворні
- Е. Гаметогонії

16. В анафазі мітозу до полюсів клітини розходяться однохроматидні хромосоми. Скільки хромосом містить соматична клітина людини в цю фазу?

- А. 23
- В. 96
- С. 48
- Д. 69
- Е. 92

17. Під час G₂-періоду інтерфази експериментально порушено синтез білків-тубулінів, котрі беруть участь у побудові веретена поділу. До порушення якого процесу призведе описане явище?

- А. Спіралізації хромосом
- В. Цитокінезу
- С. Деконденсації хромосом
- Д. Формування ядерця
- Е. Розходження хромосом

18. Досліджуються клітини червоного кісткового мозку людини, які відносяться до клітинного комплексу, що постійно оновлюється. Яким чином утворюються ці клітини в нормі?

- А. Шизогонія
- В. Брунькування
- С. Мейоз
- Д. Мітоз
- Е. Амітоз

19. На клітину подіяли колхіцином, що блокує збирання ахроматинового веретена. Які етапи мітотичного циклу буде порушено?

- А. Цитокінез
- В. Профаза

- С. Анафаза
 D. Передсинтетичний період інтерфази
 Е. Постсинтетичний період інтерфази

20. При поділі клітини дослідник спостерігав фазу, при якій були відсутні мембрана ядра, ядерце, центріолі знаходилися на полюсах клітини, Хромосоми мали вигляд клубка ниток, які вільно розташовані в цитоплазмі. Для якої фази це характерно?

- A. Профази
 B. Метафази
 C. Анафази
 D. Телофази
 Е. Інтерфази

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Хроматин

Еухроматин
(слабо конденсований, активний)

Гетерохроматин
(сильно конденсований, неактивний)

Факультативний
(містить гени, не активні в цій клітині в цей час)

Конструктивний (структурний)
(не містить генів)

Рис 2. Еухроматин і гетерохроматин

Завдання 1: вставте пропущені слова

Білки хроматину виконують _____ й _____ функції. _____ білки підтримують тривимірну структуру молекули ДНК, стабілізують її та захищають від пошкоджень. _____ білки регулюють активність генів.

2. Практична частина

Завдання 2. Заповніть таблицю

№ з/п	Поняття	Складові поняття	Характеристика складових
1.	Організація клітини в часі.	1) інтерфаза; 2) мітоз; 3) значення для медицини	
2.	Клітинний цикл	1) визначення; 2) пресинтетичний період; 3) синтетичний період; 4) посинтетичний період; 5) мітоз	
3.	Поділ соматичних клітини	1) мітоз, фази: профаза метафаза	

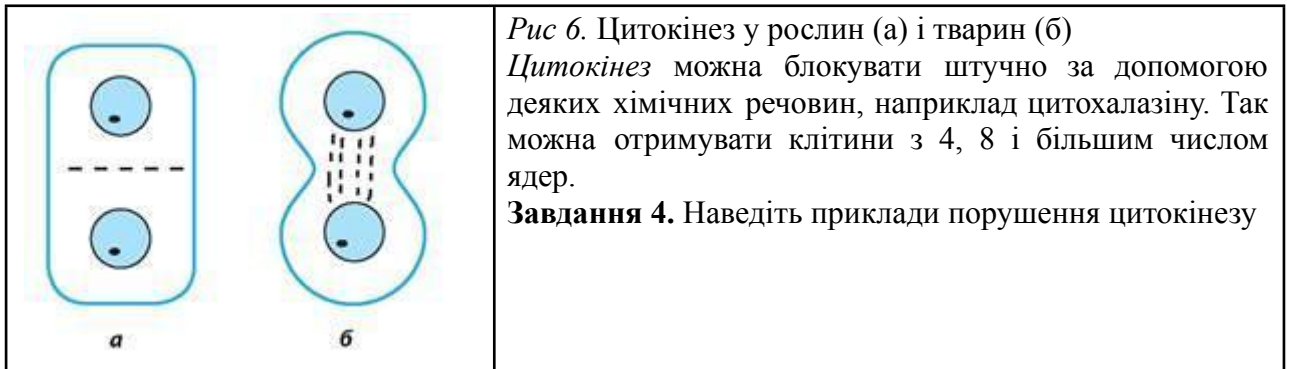
		анафаза телофаза цитокінез 2) амітоз	
4.	Мітотична активність тканин	1) ріст клітин; 2) фактори росту	
5.	Порушення мітозу	1) анеуплоїдія 1) політенія; 2) поліплоїдія; 3) значення для медицини	
6.	Життя клітин поза організмом	1) клонування клітин; 2) клон; 3) культура тканин; 4) значення методу культури тканин для біології та медицини	

Завдання 3. Замалуйте клітини на різних стадіях мітозу та в інтерфазі. Позначте органоїди на кожній з цих стадій

- а) інтерфаза (ядро, цитоплазма, хроматин);
- б) профаза (хромосоми);
- в) метафаза (материнську зірку);
- г) анафаза (дочірні зірки);
- д) телофаза (ядра дочірніх клітин)

<i>стадіях мітозу та інтерфаза</i>	<i>позначки</i>
Інтерфаза	
Профаза	
Метафаза	
Анафаза	
Телофаза	

--	--



Завдання для підсумкового контролю знань

Задача 1.

Нервові клітини ембріона після кількох мітотичних циклів втрачають здатність розмножуватись, диференціюватися. Назвіть той період життєвого циклу цих клітин, у якому зрілі високо спеціалізовані клітини функціонують. Чим може завершитися життєвий цикл цих клітин?

Відповідь: _____

Задача 2.

Клітина, що проходила життєвий цикл, під час синтетичного періоду опинилася в несприятливих умовах. Ця клітина мала 20 хромосом, але одна з її молекул ДНК не реплікувалася. Відбувся мітоз. Скільки хромосом одержали дочірні клітини?

Відповідь: _____

Задача 3.

Клітина, каріотип якої складався з 20 хромосом, нормально пройшла інтерфазу, але в процесі мітозу одна з ниток мітотичного веретена не утворилася. Скільки хромосом одержали дочірні клітини?

Відповідь: _____

Задача 4.

У клітинах А і В виникло по одному мутантному гену. У клітині А мутація відбулася в пресинтетичний період, а в клітині В – у постсинтетичний період. Обидві клітини нормально поділилися. Скільки дочірніх клітин одержали мутантні гени в цих випадках?

Відповідь: _____

Задача 5.

Знаючи характер шкідливої дії іонізуючої радіації на хромосоми, поясніть, чому один з головних симптомів променевої хвороби — анемія — виявляється не відразу, а через декілька місяців після опромінення. Які тканини й системи органів уражаються через променеву хворобу в першу чергу?

Відповідь: _____