Київський університет імені Бориса Грінченка

О. В. Тимчик, І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, О. Д. Мойсак

ОСНОВИ ГЕНЕТИКИ

Навчально-методичний посібник з питань проведення практичних і самостійних робіт для студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів

Прізвище та ім'я студента _____

Група _____ *Курс* _____

Київ – 2016

ББК 51.28я73
Н 40

Рекомендовано Вченою радою Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка для апробації як навчальний посібник для лабораторних і самостійних робіт студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів
(протокол № 10 від 29 червня 2016 р.)

Рекомендовано кафедрою фізичної реабілітації та біокінезіології Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка для апробації як навчально-методичний посібник для практичних і самостійних робіт студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів
(протокол №1 від 23.08. 2016 р.)

Рецензенти:

Томачинська Л.І. — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Помогайбо В.М. — кандидат біологічних наук, доцент кафедри природничих і математичних дисциплін ПДПУ ім. В.Г.Короленка

Тимчик , Маруненко І. М., Неведомська Є. О., Мойсак О.Д.
Основи генетики: навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних і самостійних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] / О.В. Тимчик, І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, О.Д. Мойсак. – 13-те вид., перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2016. – 44 с.

Навчально-методичний посібник побудований з урахуванням завдань курсу «Основи генетики», передбачених програмою вищих навчальних закладів.

Навчально-методичний посібник включає плани занять, методичні рекомендації з проведення практичних робіт, самоспостережень з провідних розділів курсу, завдання для самостійного виконання, завдання репродуктивного і аналітичного характеру.

© О.В. Тимчик, І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, О.Д. Мойсак, 2016
© Київський університет імені Бориса Грінченка, 2016

ЗМІСТ

Тема № 1. Цитологічні основи спадковості 4

Практична робота №1.Мітотичний поділ клітин ……4

Практична робота №2. Мейотичний поділ клітин ……..5

Практична робота №3. Будова хромосом людини ……..…..…..7

Самоконтроль № 1. Цитологічні основи спадковості ……..…..…8

Тема 2. Основи генетики людини …….…..…13

Практична робота №4. Розв‘язок задач з молекулярної біології……..…....13

Практична робота №5. Розв‘язок генетичних завдань на моногібридне схрещування…….……16

Практична робота №6. Розв‘язок задач з на неповне домінування (проміжне успадкування) моногібридного схрещування……..21

Практична робота №7. Розв‘язок задач на дигібридне схрещування. ……22

Практична робота №8. Розв‘язок задач на множинні алелі. ……....24

Практична робота №9. Розв‘язок задач на успадкування ознак, зчеплених зі статтю……...26

Практична робота №10. Розв‘язок задач на пенетрантність……..…….…..29

Практична робота №11. Розв‘язок задач на складання і аналіз родоводу……...32

Самоконтроль № 2. Основи генетики людини……...36

Завдання для допитливих

Література

Тема № 1. Цитологічні основи спадковості

Практична робота №1

Тема: **Мітотичний поділ клітин**
Мета: _____

Обладнання: мікроскоп, мікропрепарат клітин епітелію печінки

Хід роботи

1. Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат клітин епітелію печінки
2. Спробуйте розпізнати різні фази мітозу на рис.1 і опишіть їх.

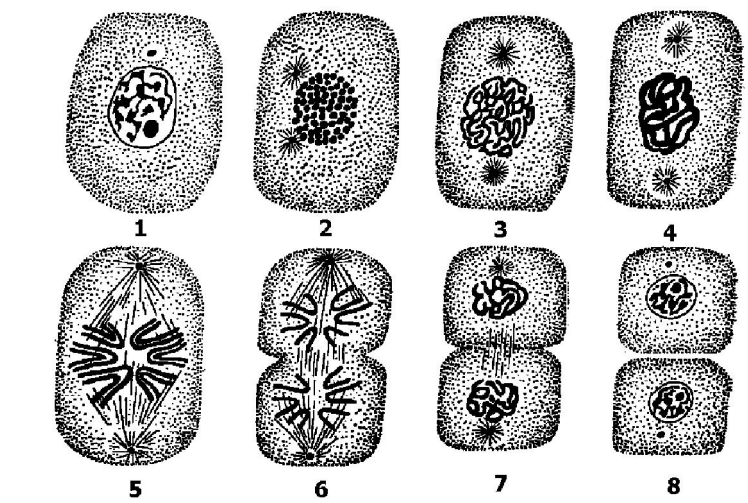


Рис. 1. Послідовні стадії мітозу:

1 - _____;
2-4_____;
5 - _____;
6 - _____;
7 - _____;
8 - _____.

3. У висновку зазначте:

1. Головні події профази мітозу: а) _____ б)_____ в)_____	2. Головні події метафази: а) _____ б)_____ в)_____
3. Головні події анафази:_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	4. Головні події телофази: а) _____ б)_____ в)_____ г)_____

5. а) значення інтерфази: _____
_____
_____
_____

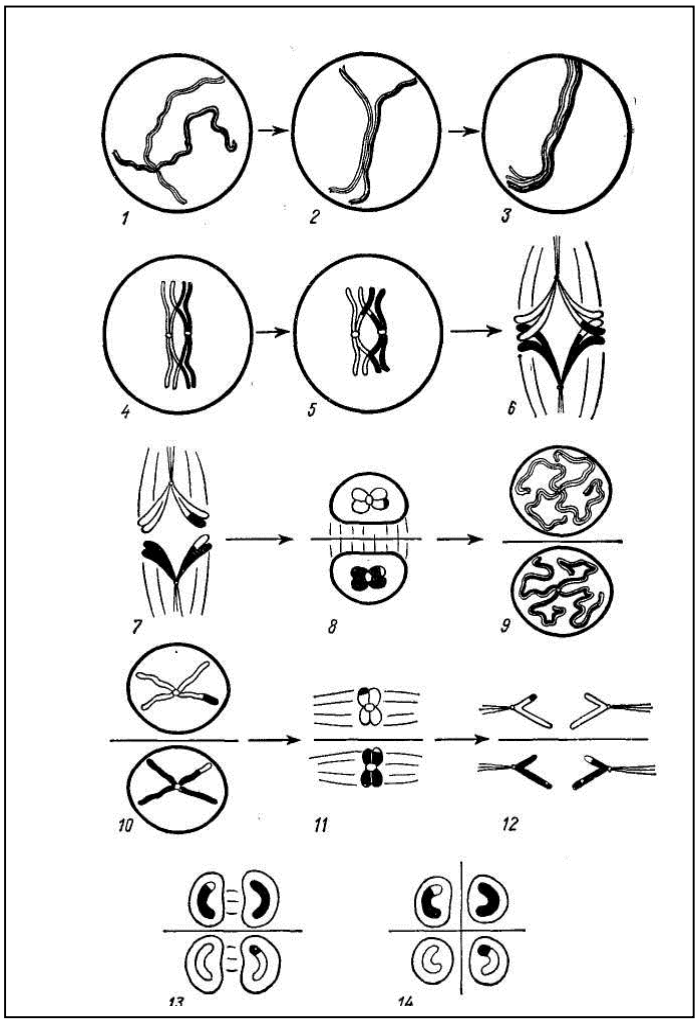
б) біологічне значення мітозу: _____
_____
_____
_____
_____

Практична робота №2

Тема: Мейотичний поділ клітин
Мета: _____

Обладнання: мікроскоп, мікропрепарати

1. Зазначте фази мейозу представлені на рис 2.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Рис. 2.

2. Користуючись підручником, заповніть таблицю

Порівняльна характеристика фаз мейозу (I) і мітозу

Фази	Мейоз (I)	Мітоз
1	2	3
Профаза		
Метафаза		
Анафаза		
Телофаза		

3. У висновку зазначте:

а) причини, які можуть викликати порушення розходження хромосом у мейозі:

1) _____;
2) _____;
3) _____;
4) _____.

б) біологічне значення мейозу:_____
_____
_____
_____
_____
_____

Практична робота №3

Тема: **Будова хромосом людини**
Мета: _____

_____

_____

Обладнання: мікроскоп, мікропрепарати

1. **На рис. 3 представлений нормальний каріотип людини**

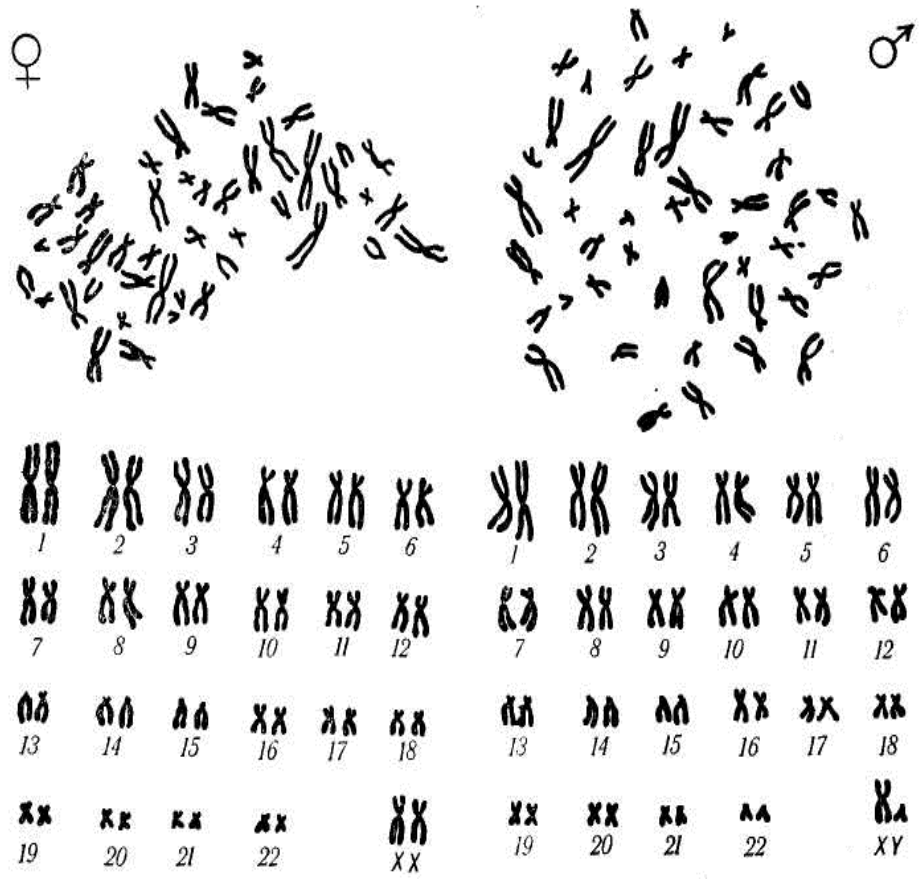


Рис.3. Каріотип людини.

Охарактеризуйте групи хромосом представлені на рис. 3: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. **Опишіть будову хромосоми на стадії метафази:** _____
_____
_____
_____
_____

3. **Чим аутосоми відрізняються від статевих хромосом?** _____

_____

_____

_____

_____

_____

За якими ознаками класифікують хромосоми? _____

_____

_____

_____

_____

_____

У висновку визначте взаємозв'язок будови і функції хромосом: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

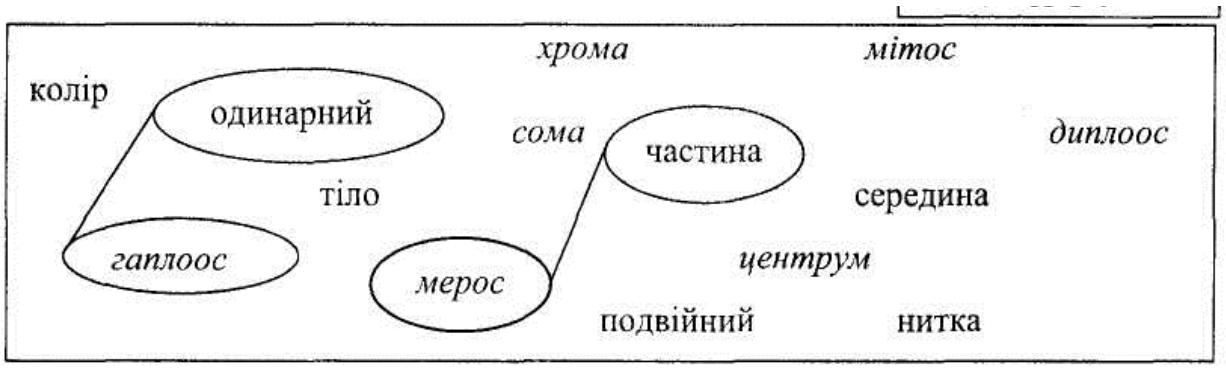
_____

_____

_____

Самоконтроль № 1. Цитологічні основи спадковості

1. а) Знайдіть пару, якщо знаєте походження термінів**.**



б) Напишіть терміни, складові частини яких тут зустрічаються. Визначте їх смислове значення**.**

- **Хроматида –** _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2. Знайдіть пару “термін – означення”.

1. Хроматида	__ Первинна перетяжка хромосоми, що ділить її на два плеча
2. Хромосоми	__ Одинарний набір хромосом (n)
3. Центромера	__ Поділ ядра, що забезпечує тотожний розподіл генетичного матеріалу між дочірніми клітинами і спадкоємність хромосом в ряду клітинних поколінь
4. Мітоз	__ Одна з двох повздовжніх структурних одиниць хромосоми
5. Гаплоїд	__ Організм, що має парний набір хромосом (2n)
6. Диплоїд	__ Найважливіші структури ядра клітини, що забезпечують передачу спадкової інформації від клітини до клітини та від покоління до покоління, а також реалізацію цієї інформації в процесі індивідуального розвитку в організмі

3. У стовпчику А подано компоненти ядра, а у стовпчику Б – їхні функції. Підбери відповідний компонент ядра зі стовпчика А до поданих функцій у стовпчикові Б.

Стовпчик А	***Стовпчик Б***
1. Ядерна оболонка, яка складається з двох мембран (зовнішньої і внутрішньої)	— регулює транспорт речовин крізь пору, затримуючи одні та пропускаючи інші молекули
2. Пори в ядерній оболонці	— відокремлює ядро від цитоплазми
3. Поросома пори	— дає змогу здійснюватися обміну між ядром і цитоплазмою
4. Ядерна пластинка, що прилягає до внутрішньої мембрани зсередини (опорний елемент ядра)	— середовище, в якому перебувають ядерця, хроматин, і в якому проходять усі реакції
5. Ядерний сік, або каріоплазма, — напівридке внутрішнє середовище ядра	— надає форми і служить для прикріплення хромосом
6. Ядерний матрикс, що складається з ниткоподібних опорних структур	— бере участь у синтезі білка
7. Ядерце — щільне тільце, що становить собою комплекс РНК з білками	— зосереджують ДНК, в якій міститься спадкова інформація, що передається з покоління в покоління
8. Хроматин — хромосоми, ниткоподібні структури ядра, утворені з білків та нуклеїнових кислот	— крім опорної функції, регулює процеси в ядрі

4. Уважно розгляньте дані таблиці “Видова сталість кількості хромосом”.

Назва рослин	**Диплоїдний набір хромосом**	**Назва тварин**	**Диплоїдний набір хромосом**
Абрикос	16	Малярійний плазмодій	2
Персик	16	Радіолярія	1600
Картопля	48	Дощовий черв‘як	36
Перець	48	Шовкопряд шовковичний	28,56
Вишня садова	32	Окунь	28
Черешня	16	Жаба зелена	26
Банан	22,24,88	Ящірка прудка	38
Яблуня	34	Голуб	80
Береза бородавчата	28	Собака	78

Спробуйте відповісти на запитання.

1. Чи різниться кількість хромосом у представників різних видів? _____
2. Назви організми з максимальною і мінімальною кількістю хромосом.

- Максимальна кількість хромосом дорівнює _____ у _____.
- Мінімальна кількість хромосом дорівнює _____ у _____.

3. Чому дорівнює диплоїдний набір хромосом у людини? _____

_____