

Практична робота 4.

Тема: **Епігенетика.**Питання для підготовки і обговорення.

1. Історія виникнення терміну та поняття «епігенетика».
2. Можливі механізми та шляхи епігенетичного контролю активності генів.
3. Посттрансляційні модифікації гістонів.
 - a. Механізм та ефект ацетилювання гістонів.
 - b. Механізм та ефект метилювання гістонів.
 - c. Інші пост трансляційні модифікації гістонів.
 - d. Гістоновий код.
4. Компактизація та ре моделювання хроматину.
5. Регуляторні РНК: типи, утворення, функціонування.
6. РНК-інтерференція. Dicer, RISC, Argonaute – білки.
7. Особливості та можливості метилювання ДНК.
8. Геномний імпринтинг.
9. Інактивація X-хромосоми.
10. Гени груп Polycomb и Trithorax.
11. Що таке епігенетична пам'ять.

Завдання 1 Дослідити можливі варіанти модифікації гістонових білків, заповнюючи таблицю:

Модифікація	Хімізм	Мішень (гістон, яка амінокислота)	Результат
метилювання			
ацетилювання			
фосфорилування			
убіквітинування			
сумолірування			

Що таке **гістоновий код** -

Завдання 2. Окремі корові **гістони** мають **варіантні** різновиди. Надати їх характеристику та вказати на функції.

Варіантний гістон	Відповідний коровий гістон	Суть модифікації	Розташування та функція
H3.3	H3		
CENP-A	H3		
H2A.Z	H2A		

Завдання 3. Білки групи *trxG* (*trithorax-Group*) – одні з факторів ремоделінга хроматину та транскрипційної машини клітини, які зазвичай беруть участь у підтримці активного стану експресії генів.

Білки групи *PcG* (*Polycomb-Group*) необхідні для підтримання сайленсованого (неактивного) стану багатьох регуляторів розвитку.

Білки обох груп організовані у великі мультимерні комплекси, які діють на гени-мішені, модулюючи структуру хроматину та працюючи як частина транскрипційного комплексу. Разом вони створюють молекулярну основу клітинної пам'яті.

Дати характеристику окремим білкам цих групи. Для цього заповнити таблицю.

Назва	Група за механізмом дії	Характеристика	Гомологи
<i>trxG</i>			
Brahma	ензими АТФ-залежного ремоделінгу хроматину		
GAGA	транскрипційні фактори		
Ash1	метилтрансфераза лізіну в гістонах		
Trx			
<i>PcG</i>			
YingYang1 (YY1)			
Enhancer of zeste 2 polycomb repressive complex 2 subunit (EZH2)			
Polycomb Repressive Complex PRC1			

Завдання 4. Скласти порівняльну характеристику різних типів регуляторних РНК.

Тип регуляторної РНК	Будова та функція (розмір, утворення, функція)
міРНК (miRNA) – мала інтерферуюча РНК	
мікроРНК (sRNA)	
піРНК (piRNA)	
днРНК (lncRNA) - довга некодуюча РНК	

Завдання 5. Скласти схеми інтерференції РНК із застосуванням мікро РНК та інтерферуючих РНК (обов'язково вказати участь Dicer, RISC та Argonaute – білків).

РНК – інтерференція – це.....

Завдання 6. Метилування ДНК. Відповісти на питання стосовно цього явища:

1. Що?
2. Хто?
3. Де?
4. Як?
5. Для чого?
6. Масштаб явища.
7. Як успадковується?

Завдання 7. Імпринтинг геному. Дати визначення явищу і навести один приклад.

Завдання 8. Дати відповідь на всі питання.

- 1.Що є більш складним – підтримувати гени у стані «виключено» чи у стані «включено». Відповідь обґрунтуйте.
2. Для чого і якими епігенетичними механізмами відбувається інактивація X-хромосоми?