

Утвърдил:

Декан на БФ: доц. С. Шишков

## К О Н С П Е К Т

ЗА ИЗПИТ ЗА ДОКТОРАНТИ ПО КЛЕТЪЧНА БИОЛОГИЯ,  
КАТЕДРА ПО ЦИТОЛОГИЯ, ХИСТОЛОГИЯ И ЕМБРИОЛОГИЯ

2018 год.

1. Общ преглед върху структурата и функциите на клетката. Прокариотни и еукариотни клетки – основни морфологични и функционални различия.
2. Морфологични методи за изучаване на клетката. Светлинен микроскоп. Видове светлинна микроскопия – тъмнополева и фазовоконтрастна. Изготвяне на трайни микроскопски препарати.
3. Флуоресцентна микроскопия – устройство на флуоресцентен микроскоп. Флуорохроми. Директна и индиректна имунофлуоресценция.
4. Електронно-микроскопски методи за изучаване на молекули, изолирани клетъчни структури, клетки и тъкани. Видове електронни микроскопи. Изготвяне на препарати за електронно-микроскопско наблюдение.
5. Клетъчно култивиране – същност на метода. Видове клетъчни култури и техните основни характеристики. Осигуряване на стерилност.
6. Получаване на първични клетъчни култури. Манипулиране и съхраняване на клетъчните култури.
7. Разрушаване на клетки и изолиране на клетъчни структури. Диференциално центрофугиране и центрофугиране в плътностен градиент.
8. Белтъци – химичен състав. Структура: първична, вторична, третична и четвъртична. Функции: ензимна, градивна, опорна, защитна, двигателна, регулаторна.
9. Белтъци – методи за изолиране и пречистване. Фракционирание и идентифициране на белтъци – електрофореза и имуноблотинг.
10. ДНК – състав, структура и химични свойства. Структура и биологична роля.
11. РНК – състав, структура и химични свойства. Основни видове РНК -

локализация в клетката и функции.

12. Основно вещество на цитоплазмата (хиалоплазма, цитозол). Общ химичен състав. Хиалоплазмен стадий на синтез на белтъците. Чаперони и протеазоми – структура и функции.
13. Вътреклетъчна мембранна система – общ преглед, компоненти. Ендоплазматичен ретикулум – видове, строеж и химичен състав. Синтез, натрупване и транспорт на продуктите в системата. Функции.
14. Апарат на Голджи. Изолиране, химичен състав, ултраструктура. Функции. Взаимоотношение с другите съставки на вътреклетъчната мембранна система. Клетъчна секреция – механизми и етапи.
15. Функционална характеристика на вътреклетъчната мембранна система. Биосинтетично-секреторен и ендоцитозен път. Молекулярни механизми на везикуларния транспорт. Клатринови и коатомерни везикули.
16. Лизозоми – изолиране, химичен състав и ултраструктура. Функции. Пероксизоми - начин на образуване и ултраструктурна характеристика. Роля в катаболитните процеси.
17. Митохондрии. Локализация и ултраструктура. Изолиране, химичен състав и функции: енергетична, синтетична и генетична. Схващания за произхода на митохондриите.
18. Цитоскелет и неговите основни елементи – общ преглед и сравнение на микрофиламенти, интермедиерни филаменти и микротубули.
19. Интерфазно ядро. Общ преглед на строеж, химичен състав и функции. Ядрена обвивка. Химичен състав, ултраструктура, функции. Ядрен поров комплекс и ядрена ламина. Транспорт на молекули през порите. Реорганизация по време на клетъчния цикъл.
20. Хроматин. Нива на организация. Морфология и химичен състав. Структурни и функционални различия между транскрипционно активния и неактивния хроматин.
21. Ядърце. Морфология, ултраструктура, химичен състав и функции. Синтез и зреене на рРНК. Реорганизация на ядърцето през клетъчния цикъл.

22. Компартиментализация на еукариотната клетка и белтъчно сортиране – общ преглед. Трансмембранен транспорт и транспорт през ядрените пори
23. Везикуларен транспорт - основни пътища и молекулярни механизми  
Клатринови и коатомерни везикули.
24. Репликация на ДНК – ензими и фактори, осигуряващи механизма на репликация.
25. Транскрипция. Молекулни механизми на транскрипцията и зреенето на информационната РНК. Разлики в процеса при про- и еукариотните клетки.
26. Биосинтез на белтък – механизъм. Рибозоми: ултраструктура, химичен състав и строеж. Полирибозоми. Мембранно свързани и свободни рибозоми.
27. Хромозоми. Морфология. Кариотип. Надлъжна хетерогенност – бандинг. Ултраструктура на хромозомите. Ядърцеви организатори. Теломерни участъци.
28. Клетъчен растеж и репродукция. Видове клетъчна репродукция – митоза, амитоза, ендорепродукция и мейоза - сравнение. Клетъчна репродукция при прокариоти.
29. Клетъчно стареене и клетъчна смърт. Апоптоза и некроза – основни характеристики. Сигнални пътища регулиращи програмираната клетъчна смърт.
30. Клетъчен жизнен цикъл и митотичен цикъл. Периоди на митотичния цикъл. Биохимични събития през интерфазата. Крива на растеж, време на удвояване, митотичен индекс, индекс на бележене.
31. Митоза. Митотичен апарат. Фази на митозата. Механизъм на движение на хромозомите. Възстановяване на ядрената периферия през телофазата. Цитокинеза.
32. Мейоза. Мейозата като особен вид делене. Място на мейозата в жизнения цикъл на клетките. Хромозоми тип “лампови четки”. Биологично значение.
33. Ембрионални стволови клетки - основни биологични характеристики.
34. Източници и техники за получаване на линии от ембрионални стволови

клетки. Етични проблеми

35. Сравнителен преглед на ембрионалните стволови клетки и стволовите клетки от възрастния организъм - предимства и недостатъци при практическото им приложение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Molecular biology of the cell, Fifth edition, B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, J. Watson, Garland Publishing Inc., 2008
2. Molecular cell biology, Sixth edition, Harvey Lodish, James Darnell, W H Freeman|W.H.Freeman & Co Ltd, 2008
3. Genes VII, B. Lewin, Oxford University Press, 2000
4. Клетъчни култури, Мариан Драганов, ИК "ВАП", 2004
5. Handbook of Stem Cells, Vol.1 & Vol. 2, Robert Lanza, Academic Press, 2004

Ръководител катедра

Цитология, хистология и ембриология:

/ проф. дбн Р. Конакчиева/