

УТВЪРДИЛ

ДИРЕКТОР:

/проф. д-р С. Петкова/



КОНСПЕКТ

за изпит по базов специализиран предмет “Морфология” (01.06.26),
Професионално направление 4.3 „Биологически науки“

I. Обща част

1. Обработка на материали от биологични обекти за светлинно и електронно микроскопско наблюдение; фиксатори, начини и видове фиксация, дехидратация и включване.
2. Клетка – клетъчна мембрана, мембранни и специализирани клетъчни органели.
3. Клетъчно ядро, ядърце, цитопентър.
4. Клетъчно делене – амитоза, митоза, мейоза, ендорепродукция.
5. Растеж и диференциация на клетките, стареене и смърт на клетките.
6. Тъкани – същност и класификация. Епителна тъкан. Видове покривен епител.
7. Жлезист епител, видове жлези, видове секреция.
8. Съединителна тъкан – видове, особености, клетъчен състав, междуклетъчно вещество.
9. Мускулна тъкан – гладка, напречно-набраздена и сърдечна мускулна тъкан.
10. Нервна тъкан – невроганглийни, невроглиални, невросекреторни клетъчни елементи. Нервни влакна, синапси.
11. Гаметогенеза – развитие на мъжките и женските полови клетки.
12. Кръв – формени елементи на кръвта, хемопоеични органи, хемопоеза.
13. Кръвоносна система – сърце, артерии, вени, капиляри – видове, строеж.
14. Лимфотворни органи и имунна защита - тимус, слезка, лимфен възел, сливици.
15. Нервна система – главен мозък, малък мозък, гръбначен мозък, периферни нерви. Нервни окончания.
16. Отделителна и полова системи, бъбреци, тестиси, яйчници.
17. Ендокринна система – хипофиза, епифиза, щитовидна и паращитовидни жлези, ендокринен панкреас и надбъбречни жлези.
18. Храносмилателна система – устна кухина, език, слюнчени жлези, хранопровод, стомах, тънки и дебели черва.
19. Черен дроб, панкреас. Строеж и кръвоснабдяване.
20. Дихателна система – трахея, главни бронхи, бял дроб.

II. Специализирани въпроси

За докторанти в област експериментална цитология:

1. Клетъчно култивиране – видове клетъчни култури, характеризирание и манипулиране на клетъчните култури.
2. Техники и методи при изследване в органна култура – култивиране, автордиография, СЕМ, ТЕМ, хистохимични методи.
3. Изолиране и типизиране на клетъчни популации.
4. Методи за определяне на клетъчния жизнен цикъл – FACS анализ, flow cytometry.
5. Методи за доказване на апоптоза в клетъчни и органни култури.
6. Качествени и количествени методи за доказване на белтъци, нуклеинови киселини, въглехидрати и липиди.
7. Хистохимични методи за локализиране на ензими.
8. Имунофлуоресцентни техники – видове и приложение.

За докторанти в област гаметогенеза:

1. Цитология на тестиса – полови, Сертолиеви и Лайдигови клетки; организация на семенния епител и стадии на сперматогенния цикъл.
2. Ендокринна регулация на тестиса и мъжкия репродуктивен тракт – роля на стероидните и гонадотропни хормони, функция и локализация на техните рецептори.
3. Паракринна регулация на сперматогнезата – роля на растежните фактори; функция и локализация на техните рецептори.
4. Устройство на сперматозоид – норма и патология.
5. Епидидимис – структура и функция.
6. Паракринна и ендокринна регулация на овогенезата – роля на растежните фактори, стероидни и гонадотропни хормони; функция и локализация на техните рецептори.
7. Регулаторни механизми на програмираната клетъчна смърт в тестиса и яйчника при бозайници.
8. Класически и съвременни методи за изследване в репродуктивната биология – светлинна, електронна и конфокална микроскопия; имунохистохимия, автордиография, доказване на апоптоза, морфометрични методи/ стереологичен анализ.

За докторанти в област невроморфология:

1. Клетъчен състав на нервната тъкан – в норма и при патологични изменения. Клетъчна смърт и глиоза.
2. Класически и съвременни методи за изследване на мозъка – светлинна и електронна микроскопия, хистохимия и имунохистохимия.
3. Клетъчни и тъканни имунохистохимични маркери в нервната система.
4. Взаимодействие между нервната и имунната системи. Клетки с имунни функции в мозъка.

За докторанти в област експериментална онкология / онкофармакология и тъканно инженерство:

1. Обща характеристика на туморите. Морфологична характеристика – макроскопски и микроскопски вид. Структура (паренхим, строма). Тъканен и клетъчен атипизъм. Анаплазия и диференциация. Сравнение на ракова и нормална соматична клетка. Ракови стволови клетки. Хетерогенност на туморните клетки.
2. Биологично поведение на туморите. Кинетика на туморния растеж. Туморна ангиогенеза. Доброкачествени и злокачествени тумори. Номенклатура и класификация на туморите. TNM класификация. Степенуване (Grading).
3. Съвременни хипотези за канцерогенезата. Инициация. Промоция. Прогресия. Клетъчни и молекулни механизми. Генетика и епигенетика на рака. (Прото)онкогени и туморно супресорни гени. Примери: p53, Rb, BRCA, Мус, Ras, EGFR. Кооперирано взаимодействие на гени.
4. Инвазивен растеж – ангиогенеза и метастазиране. Пътища на метастазиране. Епително-мезенхимен преход. Метастатична ниша. Съдба на метастазиралата клетка. Циркулиращи ракови клетки. Спящи ракови клетки. Противотуморна защита. Бягство на туморите от имунния отговор.
5. Моделни системи (*in vitro*, *in vivo*) в експерименталната онкология и онкофармакология: предимства и недостатъци. Получаване, характеризиране и приложение на постоянни клетъчни линии. 2D и 3D култури. Подходи за създаване на лекарствено устойчиви клетъчни линии.
6. Основни предизвикателства пред съвременната онкология. Експерименталната онкология / онкофармакология в полза на клиничната практика. Лекарствена устойчивост. Преодоляване на кръвно-мозъчна бариера. Насочена терапия на раковите заболявания. Нови диагностични и прогностични маркери.
7. Стволови клетки – класификация и обща характеристика. Тъканно инженерство и регенеративна медицина. Костно тъканно моделиране. Клетъчна терапия. Принципи и подходи. Успехи и предизвикателства.

Литература:

1. В. Овчаров, Ц. Такева – Цитология, Обща хистология, Обща ембриология, “Арсо”, 2017
2. П. Петков – Цитология, обща хистология и ембриология, “Знание”, 1999
3. Р. Конакчиева, Н. Стефанова – Обща хистология, УИ „Св. Климент Охридски” 2015 г.
4. Атлас по цитология и хистология, ред. П. Петков, “Сиела” 1999
5. Т. Топузова, В. Московска, Е. Стефанова – Клетъчна биология - Ръководство за упражнения. ГЕРА АРТ София 2015
6. Е. Чакъров, Ч. Начев – Атлас клетка и тъкани, ДИ „Народна просвета“, София 1993
7. M. H. Ross, W. Pawlina – Histology: A Text and Atlas, with Correlated Cell and Molecular Biology, 6th Edition, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health, Philadelphia, 2011
8. М. Драганов. Клетъчни култури - теория и техники. ВАП, София, 2004
9. Р. Панков, А. Момчилова – Животински клетъчни култури - http://www.uniecoaula.eu/images/Tables/cell_culture_1-formatted_bg.pdf

10. Endocrinology of the Testis and Male Reproduction. Eds. M. Simoni, I. Huhtaniemi, Springer International Publishing, 2017
11. Sertoli Cell Biology. M. Skinner, M. Griswold Academic Press, 2005
12. The Leydig Cell in Health and Disease. Eds. A. H. Payne, M. P. Hardy, Humana Press Inc. 2007
13. The Epididymis: From Molecules to Clinical Practice. Eds. B Robaire, B. Hinton, Kluwer Academic/Plenum Publisher, NY, 2002
14. R. A. Barker, F. Cicchetti, M. J. Neal. Neuroanatomy and Neuroscience at a Glance. Wiley-Blackwell, USA, 4th Edition, 2012
15. B. Greenstein, A. Greenstein. Color Atlas of Neuroscience. Thieme Stuttgart, New York, 2000
16. Медицинска онкология, 1 и 2 том. Второ преработено и допълнено издание. Под редакцията на К.В. Тимчева. Издателство „Парадигма“, София, 2018
17. Epigenetics and Cancer. F.H. Sarkar (Ed). Springer, 2013
18. Molecular Oncology. Causes of Cancer and Targets for Treatment. Gelman E.P., C.L. Sawyers, F.J. Rauscher III (Eds). Cambridge University Press, 2014
19. Oncogenes and Carcinogenesis. P. Erkekoglu (Ed.). InechOpen, 2019
20. Principles of Molecular Oncology. M.H. Bronchud, M. Foote, M. Giaccone, O.I. Olopade, P. Workman (Eds). Springer, 2004
21. Principles of tissue engineering. 4th edition. Eds: R. Lanza, R. Langer, J. Vacanti. Elsevier, 2013
22. Tumor Immunology and Immunotherapy. Edited by R.C. Rees. Oxford University Press, 2014