

Утвърден от
ДЕКАН:

(доц.д-р Соня Костадинова)

КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ СПЕЦИАЛНОСТ „МОЛЕКУЛЯРНА БИОЛОГИЯ“

ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН „БАКАЛАВЪР“ И ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ „МОЛЕКУЛЯРЕН БИОЛОГ“

1. Структурна организация на еукариотната клетка. Двумембранни клетъчни органели – структура и функция.
2. Мъжки и женски полови клетки – образуване и видове. Етапи на ембрионалното развитие при животните. Типове тъкани при животните – произход, функция, устройство, класификация.
3. Метаболизъм на въглехидрати. Гликолитичен обменен път. Цикъл на лимонената киселина, глиоксалатен цикъл и пентозо-фосфатен цикъл. Биосинтеза на олиго- и полизахариди. Регулация на въглехидратния метаболизъм.
4. Ензими. Общи свойства на ензимите. Субстратна специфичност на ензимното действие. Кинетика на ензимната реакция. Регулация на ензимната активност.
5. Ферментации – алкохолна, млечнокисела, смесена (мравченокисела), масленокисела, пропионовокисела. Представители, биохимизъм, приложение.
6. Структура и биологични функции на имуноглобулините от клас IgG, IgM, IgA, IgE, IgD. Генетични основи на синтеза на антителата. Алелно изключване. Изотипно превключване.
7. Генетика на пола. Генетичен анализ при унаследяване скачено с пола.
8. Молекулен строеж и надмолекуларна организация на еукариотните хромозоми.
9. Нуклеинови киселини. Първична структура на нуклеиновите киселини. Вторична структура на ДНК – модел на двойната спирала, алтернативни форми на ДНК. Вторична структура на РНК. Денатурация и ренатурация, хибридизация.
10. Репликация на ДНК. Репликон. ДНК-зависими ДНК-полимерази Основни етапи на репликация – инициация, елонгация и терминация. Особенности при прокариоти и еукариоти.
11. Транскрипция. Транскрипционна единица, промотор. ДНК-зависими РНК-полимерази. Основни етапи на транскрипция - инициация, елонгация и терминация. Особенности при прокариоти и еукариоти.
12. Транслация. Генетичен код – дегенеративност, отворена рамка на четене. Основни етапи на транскрипция - натоварване на аминокиселините върху тРНК, инициация, елонгация и терминация.
13. Регулация на генната експресия при прокариоти. Оперон – лактозен и триптофанов оперон, структура и механизми на регулация..
14. Регулация на генната експресия при еукариоти. Основни принципи, модел и стратегия, нива на регулация. Регулаторни елементи и транскрипционни фактори.
15. Репликация и регулация на генната експресия на вируси с РНК геноми.
16. Пътища на сигнална трансдукция при ембрионалното развитие. Wnt сигнализация и Wnt рецептори. Hedgehog сигнализация и Hedgehog рецептори.
17. Главни еволюционни направления на царство *Vegetabilia* (Растения) –

- ултраструктурни и биохимични белези. Макрокласификация на растителното царство.
18. Еукариотни водорасли. Отдели *Bacillariophyta* (Кремъчни водорасли), *Phaeophyta* (Кафяви водорасли) и *Chlorophyta* (Зелени водорасли) – характеристика и представители.
 19. Фотосинтеза. Обща характеристика. Пигментни системи. Механизми на фотосинтезата.
 20. Еволюция на кръвоносната система при безгръбначните животни.
 21. Сравнително разглеждане на поясчета и крайници при *Tetrapoda*.
 22. Основни принципи в структурата и организацията на нервната система при човека. Цито и миелоархитектоника на мозъчната кора, и локализация на функциите.
 23. Биоелектрични явления в живата тъкан. Невронът като възбудима система. Синапси и видове медиатори.
 24. Човешки геном: големина, характерни особености.
 25. Подвижни генетични елементи (транспозони) - класификация, теории за геномната функция. Примери за функционални подвижни елементи.
 26. Вектори за молекулярно клониране. Класификация по произход и приложение. Клонирание селекция и скрининг в плазмидни вектори.
 27. Стратегии за клониране на PCR продукти. Gateway клониране.
 28. Видове ДНК маркери. Приложение на ДНК маркерите при картиране на генома, анализ на генетични заболявания, криминалистиката.
 29. Растителни *in vitro* култури; видовете култури, начините на култивиране, значението и практическо приложение. Тотипотентност.
 30. Принципи на регенерацията. Модели за изучаване на регенерацията. Регенеративна медицина.
 31. Биологични бази данни – структура. GeneBank. Сравняване на секвенции и Blast.
 32. Микробни продуценти на биопродукти – морфологични, физиолого-биохимични, генетични и технологични характеристики. Особенности на периодичното и непрекъснато култивиране на продуцентите. Биотехнологии за получаване на фармацевтични биопродукти (антибиотици, витамини и др.)

ЛИТЕРАТУРА

- Бечев, Д. Морфология и систематика на насекомите. Университетско издателство “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2010.
- Влахов, С. Микробиология. Акад. изд. “Проф. М. Дринов” София, 2006.
- Wiley, J., Sherwood, L., Woolverton, C. Prescott’s Microbiology, 9th ed., McGraw-Hill Higher Education, 2017.
- Воденичаров, Д. Систематика на растенията. Част I. Прокариотни водорасли и талусни растения. Пенсофт, София, 2000.
- Гочев, В. Биотехнология на антибиотици и витамини. Университетско Издателство „Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2015.
- Джамбазов Б., Бацалова Т. Практически занятия по клетъчна биология. Университетско издателство “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2010.
- Донев, А., А. Стоянова, П. Бояджиев. 2009. Ръководство за лабораторни упражнения по зоология на безгръбначните. – Университетско издателство „Паисий Хилендарски”, 192 стр.
- Драганов М., Попов Н. Клетъчна биология. Университетско издателство «Паисий Хилендарски», Пловдив, 2010.
- Дюкянджиев Ст., С. Наимов. Генно инженерство, Издателство “ПУ”, 2006.
- Иванова Е. Генетика във въпроси и отговори. Университетско Издателство „Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2003.
- Иванова Е., Стайкова Т., Андреев Е. Генетика с биологични основи на поведението и психогенетика. Пловдив. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”, 2011.

- Иванова Е., Стайкова Т., Ирикова Т. Генетика на човека. Пловдив, Университетско Издателство „Паисий Хилендарски”, 2001.
- Иванова Е., Стайкова Т., Ирикова Т. Ръководство за упражнения по генетика. Пловдив, Университетско Издателство „Паисий Хилендарски”, 2002.
- Коева И., Атанасова П., Петрова Е., Пенкова Н., Тричкова В. Цитология, обща хистология, ембриология. ИК «ВАП», Пловдив, 2005.
- Косекова, Г., Митев, В., Алексеев, А., Николов, Т., Лекции по биохимия, 2^{ро} преработено издание, Централна медицинска библиотека, София, 2010.
- Минков И., Баев В., Даскалова Е., Денев И., Яхубян Г., Гозманова М., Гечев Ц., Молекулярна генетика. Университетско Издателство „Паисий Хилендарски”, 2013, ISBN 978-954-423-833-9.
- Митев, Д. 2010. Зоология на гръбначните животни. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”.
- Младенов, Р., Тенева И. Фикология. ПУИ, Пловдив, 2011. Николова, М. *Анатомия на човека* – Пловдив, „Макрос” ООД, 2011.
- Николова, М., Е.Андреенка. *Учебно пособие за тестова проверка върху нервна система* – Пловдив, издание на ПУ „П. Хилендарски”, 2012
- Николова, М., С.Тинешев. *Учебно пособие за тестова проверка върху опорно-двигателен апарат* – Пловдив, издание на ПУ „П. Хилендарски”, 2011
- Нинова, Д., 2003. Анатомия и морфология на растенията. Изд. ПУ, Пловдив.
- Овчаров, Вл., Такева Цв. 1996. Цитология, обща хистология и обща ембриология. МИ «Арсо».
- Петков П. 2003. Цитология, обща хистология и ембриология. Изд. «Знание».
- Петкова С., Рукмански К., Делчев И. 1999. Генетика. София, Земиздат, 1999.
- Пирьова, Б., Начев, Н. Физиология на човека. Изд. Арсов, София, 2006.
- Попов Н., Томова Е., Джамбазов Б. Цитология, хистология и ембриология. Университетско издателство “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2008.
- Попов П., Ирикова Т. Обща генетика. Пловдив, Университетско Издателство, 2003.
- Попова, М., Чешмеджиев, И., Терзийски, Д. Систематика на растенията. Акад. издателство на Аграрния университет, Пловдив, 2012.
- Синельников, Р.Д. *Атлас анатомии человека: I,II,III, том 1972*
- Тачев, А. Физиология на човека и животните, Университетско издателство ”П. Хилендарски”, 2010.
- Физиология на животните, Колос, Хасково, под ред. на Авр. Петков, 2000.
- Чучков Х., Йотовски П. Цитология, обща хистология, обща ембриология. Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София, 2011.
- Шмидт Т., Физиология човека, Мир, Москва, 1996.
- Яхубян Г. Регулация на генната експресия при еукариоти: Транскрипция и Транскрипционен контрол. Пловдивски Университет “Паисий Хилендарски”, 2005, ISBN: 978-619-202-150-4
- Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A. Essential Cell Biology, 3rd ed., Garland Science. ISBN 0815341296, 2009.
- Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Molecular Biology of the Cell 4th ed., New York: Garland Publishing, 2002.
- Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. Biochemistry. New York: W. H. Freeman and Co, 2002.
- Claverie J.-M. Notredame. Bioinformatics For Dummies, 3rd ed., 2008.
- Cooper G.M. The Cell - A Molecular Approach. 2nd ed., Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc. 2000.
- Encyclopedia of life sciences. WILEY ONLINE LIBRARY. [www.els.net]
- Gilbert S.F. Developmental Biology (online), 9th ed., Sinauer Associates, Inc. [www.devbio.com], 2011.
- Krebs J. E. Lewin’s Genes X. J&B Publishers. 2011.
- Lee, R.E. Phycology, 4th ed., Cambridge, Cambridge University Press, 2008.
- Leninger, A., Nelson, DL., Cox, MM., Leninger Principles of Biochemistry, 5th ed., Plagrave Macmillan, 2008.
- Norkin L. C. Virology Molecular Biology and Pathogenesis, 2010.
- Willey, J., Sherwood, L., Woolverton, C. Prescott, Harley, Klein’s Microbiology. 7th ed., McGraw-Hill Higher Education, 2008.