

КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
СПЕЦИАЛНОСТ „МОЛЕКУЛЯРНА БИОЛОГИЯ“
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН „БАКАЛАВЪР“
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.
3. Типове тъкани при животните - произход, функция, устройство, класификация.
4. Метаболизъм на въглехидрати. Гликолитичен обменен път. Цикъл на лимонената киселина, глиоксалатен цикъл и пентозо-фосфатен цикъл. Биосинтеза на гликоген. Регулация на въглехидратния метаболизъм.
5. Ензими. Общи свойства на ензимите. Субстратна специфичност на ензимното действие. Кинетика на ензимната реакция. Регулация на ензимната активност.
6. Ферментации - алкохолна, млечнокисела, смесена (мравченокисела), масленокисела, пропионовокисела. Представители, биохимизъм, приложение.
7. Структура и биологични функции на имуноглобулините от клас IgG, IgM, IgA, IgE, IgD. Генетични основи на синтеза на антителата. Алелно изключване. Изотипно превключване.
8. Генетика на пола. Генетичен анализ при унаследяване скачено с пола.
9. Молекулен строеж и надмолекулна организация на еукариотните хромозоми.
10. 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.
11. Репликация на ДНК. Репликон. ДНК-зависими ДНК-полимерази Основни етапи на репликация - инициация, елонгация и терминация. Особенности при прокариоти и еукариоти.
12. Транскрипция. Транскрипционна единица, промотор. ДНК-зависими РНК-полимераза. Основни етапи на транскрипция - инициация, елонгация и терминация. Особенности при прокариоти и еукариоти.
13. Транслация. Генетичен код - дегенеративност, отворена рамка на четене. Основни етапи на транскрипция - натоварване на аминокиселините върху тРНК, инициация, елонгация и терминация.
14. Регулация на генната експресия при прокариоти. Оперон - лактозен и триптофанов оперон, структура и механизми на регулация..
15. Регулация на генната експресия при еукариоти. Основни принципи, модел и стратегия,

- нива на регулация. Регулаторни елементи и транскрипционни фактори.
16. Репликация и регулация на генната експресия на вируси с РНК геноми.
 17. Пътища на сигнална трансдукция при ембрионалното развитие. Wnt сигнализация и Wnt рецептори. Hedgehog сигнализация и Hedgehog рецептори.
 18. Главни еволюционни направления на царство *Vegetabilia* (Растения) - ултраструктурни и биохимични белези. Макрокласификация на растителното царство.
 19. Еукариотни водорасли. Отдели *Bacillariophyta* (Кремъчни водорасли), *Phaeophyta* (Кафяви водорасли) и *Chlorophyta* (Зелени водорасли) - характеристика и представители.
 20. Фотосинтеза. Обща характеристика. Пигментни системи. Механизми на фотосинтезата.
 21. Еволюция на кръвоносната система при безгръбначните животни.
 22. Сравнително разглеждане на поясчета и крайници при *Tetrapoda*.
 23. Основни принципи в структурата и организацията на нервната система при човека. Цито и миелоархитектоника на мозъчната кора, и локализация на функциите.
 24. Биоелектрични явления в живата тъкан. Невронът като възбудима система. Синапси и видове медиатори.
 25. Човешки геном: големина, характерни особености.
 26. Подвижни генетични елементи (транспозони) - класификация, теории за геномната функция. Примери за функционални подвижни елементи.
 27. Вектори за молекулярно клониране. Класификация по произход и приложение. Клониране селекция и скрининг в плазмидни вектори.
 28. Стратегии за клониране на PCR продукти. Gateway клониране.
 29. Видове ДНК маркери. Приложение на ДНК маркерите при картиране на генома, анализ на генетични заболявания, криминалистиката.
 30. Растителни *in vitro* култури; видовете култури, начините на култивиране, значението и практическо приложение. Тотипотентност.
 31. Принципи на регенерацията. Модели за изучаване на регенерацията. Регенеративна медицина.
 32. Биологични бази данни - структура. GeneBank. Сравняване на секвенции и Blast.
 33. Микробни продуценти на биопродукти - морфологични, физиолого-биохимични, генетични и технологични характеристики. Микробни биотехнологии за получаване на биологично активни вещества (антибиотици и витамини)

ЛИТЕРАТУРА

- Бечев, Д. Морфология и систематика на насекомите. 2010. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Влахов, С. 2006. Микробиология. Акад. изд. ”Проф. М. Дринов”, София.
- Воденичаров, Д. 2000. Систематика на растенията. Част I. Прокариотни водорасли и талусни растения. Пенсофт, София.
- Гочев, В. 2015. Биотехнология на антибиотици и витамини. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Джамбазов Б., Бацалова Ц. 2010. Практически занятия по клетъчна биология. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Донев, А., А. Стоянова, П. Бояджиев. 2009. Ръководство за лабораторни упражнения по зоология на безгръбначните. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Драганов М., Попов Н. Клетъчна биология. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Дюкянджиев Ст., С. Наимов. 2006. Генно инженерство, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Иванова Е., Стайкова Т., Андреев Е. 2011. Генетика с биологични основи на поведението и психогенетика. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Иванова Е., Стайкова Т., Ирикова Т. 2001. Генетика на човека. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Косекова, Г., Митев, В., Алексеев, А., Николов, Т., 2010. Лекции по биохимия, 2^{ро} преработено издание, Централна медицинска библиотека, София.
- Младенов, Р., Чешмеджиев, И., Димитрова, И., Белкинова, Д., Тенева, И., Радукова, Ц., Стоянов, П. Фармацевтична ботаника - том 1., 2016, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Младенов, Р., Чешмеджиев, И., Димитрова, И., Белкинова, Д., Тенева, И., Радукова, Ц., Стоянов, П. 2017, Фармацевтична ботаника - том 2, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Минков И., Баев В., Даскалова Е., Денев И., Яхубян Г., Гозманова М., Гечев Ц., 2013. Молекулярна генетика. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Митев, Д. 2010. Зоология на гръбначните животни. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”.
- Николова, М. 2011. Анатомия на човека. Пловдив, „Макрос” ООД..
- Пирьова, Б., Начев, Н. Физиология на човека. Изд. Арсов, София, 2006.
- Попов Н., Томова Е., Джамбазов Б. 2008. Цитология, хистология и ембриология. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Попов П., Ирикова Т. 2003. Обща генетика. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Попова, М., Чешмеджиев, И., Терзийски, Д. 2012. Систематика на растенията. Акад. изд. АУ, Пловдив.
- Тачев, А. 2010. Физиология на човека и животните, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Чучков Х., Йотовски П. 2011. Цитология, обща хистология, обща ембриология. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София.
- Яхубян Г. 2005. Регулация на генната експресия при еукариоти: Транскрипция и Транскрипционен контрол. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.

- 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. 2002. Molecular Biology of the Cell 4th ed., New York: Garland Publishing, USA.
- Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. 2002. Biochemistry. New York: W. H. Freeman and Co, USA.
- Claverie J.-M. Notredame. 2008. Bioinformatics for dummies, 3rd ed., UK
- Gilbert S.F. 2011. Developmental Biology (online), 9th ed., Sinauer Associates, Inc. [www.devbio.com].
- Lee, R.E. 2008. Phycology, 4th ed., Cambridge, Cambridge University Press, UK
- Leninger, A., Nelson, DL., Cox, MM., Leninger Principles of Biochemistry, 5th ed., Plagrave Macmillan, 2008.
- Norkin L. C. 2010. Virology Molecular Biology and Pathogenesis. ASM Press, Washington, USA
- Willey, J., Sherwood, L., Woolverton, Cr., 2017. Prescott's Microbiology, 9th ed., McGraw-Hill Higher Education, UK.