


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова науково-методичної
комісії факультету

Поручинська Т.Ф.
Протокол № 1 від 14 вересня 2022 р.

ПРОГРАМА
АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

підготовки Бакалавра
спеціальності 091 Біологія


освітньо-професійної програми Лабораторна діагностика

Програма атестації здобувачів вищої освіти першого рівня (бакалавр), спеціальності 091 Біологія, освітньо-професійної програми Лабораторна діагностика (для денної та заочної форм навчання). – 2022. - 29 с.


Розробник: Мотузюк О. П., доцент кафедри фізіології людини і тварин, гарант ОПП Лабораторна діагностика.

Рецензент: Сухомлін К.Б., професор кафедри зоології.


Програма атестації затверджена на засіданні кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук

Протокол № 1 від 01.09.22 Завідувач кафедри  Зінченко М.О.

Програма атестації затверджена на засіданні кафедри зоології

Протокол № 1 від 31.08.22 Завідувач кафедри  Сухомлін К.Б.

Програма атестації затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

Протокол № 1 від 31.08.22 Завідувач кафедри  Качинська Т.В.

Програма атестації затверджена Вченою радою факультету біології та лісового господарства

Протокол № 1 від 31.08.22 Голова  Журавльов О.А.

1. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОПИС АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ

Метою державної атестації є визначення фактичної відповідності підготовки здобувачів вищої освіти цілям та вимогам освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика» першого (бакалаврського) рівня, перевірка їх знань, умінь та навичок, необхідних для подальшої професійної діяльності.

У освітньо-професійній програмі «Лабораторна діагностика» форма державної атестації для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 Біологія визначена як комплексний державний екзамен з біології.

Атестація здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика» реалізується у відповідності до «Положення про державну екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти» відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту» (Стаття 6), Наказу МОЗ України від 19 лютого 2019 року № 419 «Про затвердження Порядку, умов та строків розроблення і проведення єдиного державного кваліфікаційного іспиту та критеріїв оцінювання результатів», з урахуванням «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки», [«Положення про навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки для здобуття першого \(бакалаврського\) ступеня на основі раніше здобутих освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», освітнього ступеня «фаховий молодший бакалавр».](#)

Державну атестацію здобувачів здійснює Державна екзаменаційна комісія (далі – ДЕК) після завершення ними навчання на першому (бакалаврському) рівні. Заклад вищої освіти на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, відповідний ступінь вищої освіти та присвоює відповідну кваліфікацію та видачу диплома (звичайного зразка чи з відзнакою); вносить пропозиції щодо поліпшення якості підготовки фахівців з відповідної освітньо-професійної програми. Рішення про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації скасовується закладом вищої освіти у разі виявлення фактів порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності, у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Програму державного екзамену та силабус, форму проведення екзамену (усно, письмово, комп'ютерне тестування) розробляє та визначає випускова кафедра фізіології людини і тварин та затверджує рада факультету біології та лісового господарства. Програма державного екзамену та силабус оприлюднюється на веб-сторінці факультету біології та лісового господарства не пізніше ніж за півроку до проведення державної атестації.

Складання державного екзамену здійснюється державною мовою.

Для перевірки та обґрунтованої оцінки рівня підготовки здобувачів вищої освіти до майбутньої професійної діяльності зі спеціальності 091 (Біологія) в білетах державного екзамену виділено теоретичну та практично-методичну частину. Білети до державного екзамену затверджуються вченою радою факультету біології та лісового господарства.

Кожен екзаменаційний білет містить чотири питання:

питання 1-2: перевіряє теоретичні знання здобувачів вищої освіти з біології та лабораторної діагностики. Максимальна кількість балів, які може отримати студент за кожне питання – по 20 балів;

питання 3-4: перевіряє вміння і навички здобувачів вищої освіти застосовувати отримані знання та уміння для діагностики біологічних систем різного рівня. Отримати студент за кожне питання може по 30 балів.

На державному екзамені здобувач вищої освіти повинен продемонструвати теоретичні знання з біології, вміння аргументувати свої відповіді, а також застосувати знання та уміння у контексті виконання практичних завдань з освітньої галузі «Біологія», ефективно використовуючи практичні навички із Лабораторної діагностики. Оцінювання відповіді студента здійснюється згідно з розробленими критеріями.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Під час кваліфікаційного екзамену згідно з вимогами ОПП «Лабораторна діагностика» першого (бакалаврського) рівня та Національної рамки кваліфікацій здобувачі вищої освіти будуть компетентними:

Загальні компетентності

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Фахові компетентності

ФК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

ФК05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

ФК06. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.

ФК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

ФК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.

ФК09. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

ФК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

ФК 13. Здатність застосовувати сучасні методи роботи в біологічних лабораторіях з відповідною апаратурою, вимірювальними приладами, лабораторним посудом, інструментарієм тощо для одержання необхідних аналізів.

Програмні результати навчання

ПРН 01. Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

ПРН 03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

ПРН 04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

ПРН 08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 10. Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокариот і еукариот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.

ПРН 11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

ПРН12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПРН 13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

ПРН 16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.

ПРН 17. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

ПРН 18. Уміти прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів.

ПРН 21. Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.

ПРН 24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

Критерії оцінювання знань

Підсумкова оцінка		
За шкалою ECTS	Кількість балів	Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
А «відмінно»	90 – 100	Студент повно, логічно і послідовно розкриває зміст питання, відповідь свідчить про всебічні, систематизовані, глибокі знання, вільно володіє теоретичними основами і біологічною термінологією, правильно застосовує одержані знання для розв'язання практичних завдань, для аналізу біологічних явищ, творчо вирішує поставлені завдання, гнучко використовує міжпредметні зв'язки в узагальненні інформації, демонструє ґрунтовні знання першоджерел, уміння самостійно розкривати їх зміст, робити узагальнення і висновки, вільно володіє нормативною, сучасною мовою, вміє планувати практичну діяльність.
В «дуже добре»	82 - 89	Студент володіє понятійним апаратом з біології та лабораторної діагностики та демонструє уміння і навички студента дозволяють викласти матеріал логічно, послідовно, висловити власну думку, зробити висновок, правильно розкриває основний зміст матеріалу, добре знає основні біологічні закономірності і вміє використовувати їх при розв'язанні практичних завдань, комплексно вирішує поставлені завдання, у відповіді допускає 1 – 2 незначні неточності у використанні біологічної термінології чи тлумаченні біологічних понять та явищ.
С «добре»	75 - 81	Студент володіє понятійним апаратом з Біології та лабораторної діагностики навчання, але припускає неточності при розкритті їх змісту, знає основні біологічні

		закономірності і вміє використовувати їх при розв'язанні практичних завдань, припускає незначні помилки у відповідях при співбесіді
D «задовільно»	74-66	Студент достатньо володіє понятійним апаратом, уміння навички студента дозволяють викласти матеріал досить логічно, послідовно, правильно розкриває основний зміст матеріалу, добре знає основні біологічні закономірності і вміє використовувати їх при розв'язанні практичних завдань, комплексно вирішує поставлені завдання, у відповіді допускає 1 значну неточність (серйозну помилку) у використанні наукової термінології чи тлумаченні біологічних явищ, відчуються труднощі у використанні теоретичних положень при розв'язанні практичних завдань, не вміє самостійно зробити узагальнюючий висновок.
E «достатньо»	60-65	Студент виявив знання понятійного апарату в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності, відчуються труднощі у використанні теоретичних положень при розв'язанні практичних завдань, не вміє самостійно зробити узагальнюючий висновок, припустив помилки у відповідях при співбесіді
FХ «незадовільно»	1-59	У студента відсутня логіка і обґрунтування теоретичних положень, відповідь має переважно репродуктивний характер, допускаються суттєві помилки, відповіді мають фрагментарний характер, у відповіді не розкриті основні поняття.

У випадку одержання незадовільного результату повторне складання екзамену дозволяється протягом трьох років після закінчення вищого закладу освіти, але не раніше, як під час наступної державної атестації.

Будь-яка допомога студенту під час іспиту з чийого боку то не було боку категорично забороняється як прояв академічної не доброчесності.

За неявку студента на державний екзамен за будь-яких причин виставляється відмітка «не з'явився» («не з'явилась»).

Апеляційна заява студента про його незгоду із виставленою йому екзаменаційною комісією оцінкою за державний екзамен може бути подана студентом тільки в день іспиту у письмовій формі на ім'я голови екзаменаційної комісії.

Студент, який отримав незадовільну оцінку на державному екзамені, відраховується з вищого навчального закладу. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

4. ПИТАННЯ ДО КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ З БІОЛОГІЇ, ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА, ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

ВСТУП ДО ФАХУ З ОСНОВАМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. Історія біології. Ранні уявлення про життя (античність-17 ст). Формування еволюційної концепції розвитку природи. XX ст. – зародження генетики. Формування синтетичної теорії біологічних систем. Сучасна біохімія.
2. Біологія як теоретична основа сільського господарства та медицини. Селекція. Біотехнологія.
3. Поняття наукового методу. Загальнонаукові методи. Емпіричні та теоретичні методи у науці. Експеримент, його типи та особливості як фундаментального методу біології. Статистичні методи у біології. Значення аналізу даних та їх статистичної обробки у біологічних дослідженнях.
4. Тварини в медичних дослідженнях. Принцип 3R. Біобезпека лабораторних досліджень. Біобезпека роботи з мікроорганізмами. Поняття про біологічну безпеку (біобезпеку). Законодавчі аспекти та наукові основи біобезпеки у світі та в Україні. Біоетичні аспекти та біобезпека впливу навколишнього середовища на людину.
5. Дія електричного струму на організм людини. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом. Умови ураження людини електричним струмом. Ураження електричним струмом при дотику або наближенні до струмоведучих частин і при дотику до не струмоведучих металевих елементів електроустановок, які опинились під напругою. Безпечна експлуатація електрообладнання.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

- 1 Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки / С. В. Білоконь. – О: ОНУ, 2017. –155 с. 3.
- 2 Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: Підручник / Белуха Н. Т.– К.: Вища шк., 1997.– 271 с.
- 3 Біобезпека : практ. порадник / [авт. кол.: В.М. Запорожан, М.І. Бадюк, М.А. Андрейчин та ін.] ; за ред. В.М. Запорожана, М.І. Бадюка. – Одеса : ОНМедУ, 2018. – 432 с.
- 4 Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти України I-IV рівнів акредитації/ за ред. /Є. П. Желібо, і В.М. Пічі. – Львів: Піча Ю.В., К.: "Каравела", Львів: "Новий Світ., 2002. – 328 с.
- 5 Закон України Про вищу освіту (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004)
- 6 Ковальова О. М. Основи біоетики та біобезпеки / О. М. Ковальова, В. М. Лісовий, Т. М. Амбросова. – К: ВСВ "Медицина", 2016. – 392 с.
- 7 Олейник В.П. Методы медико-биологических исследований [Текст]: Учеб. пособие по лаб. практикуму. / В.П. Олейник, В.Н. Олейник, С.Н. Кулиш.– Х.: Гос. аэрокосм. ун-т. «ХАИ», 1999. – 56 с.
- 8 Основи охорони праці / [В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко та ін.]; за ред. В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
- 9 <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F> Біологія як наука.
- 10 <http://biology.org.ua/index.php?subj=main&lang=ukr&chapter=lib-> електронні підручники
- 11 https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97
- 12 історія біології
- 13 http://www.historyworld.net/wrldhis/PlainTextHistories.asp?groupid=2475&HistoryID=a_c22>rack=pthc – історія біології

ФІЗИКА

1. Властивості рідин. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярні явища.
2. Електричний заряд. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Потенціал електростатичного поля. Різниця потенціалів.
3. Електроємність. Конденсатори. Енергія зарядженого конденсатора.
4. Електричний струм. Характеристики струму.
5. Лінзи. Побудова зображень, що дає тонка лінза. Інтерференція світла. Когерентність. Дифракція світла. Дисперсія світлових хвиль. Взаємодія світлових хвиль з речовиною.
6. Радіоактивність як свідчення складної будови атомів. Моделі атомів. Склад атомного ядра. Масове число. Зарядове число. Ядерні сили.
7. Закон радіоактивного розпаду. Правила зміщення при радіоактивному розпаді. Іонізуюча дія радіації. Характеристики іонізуючих випромінювань.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Азнаурян І. О. Фізика та фізичні методи дослідження.: навч. посіб. К.: КНУБА. 2007, 240 с.
2. Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики. Кн. 2. Електрика і магнетизм. К.: Вища шк. 2003, 278 с.
3. Клапченко В. І., Потапенко Г. Д., Тарасович В. І. і ін. Фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. / За заг. ред. В.І. Клапченка. // К.: КНУБА. 2002, 236 с.
4. Куліш В. В., Соловійов А. М., Кузнєцова О. Я., Кулішенко В. М. Фізика.: навч. посіб. К.: Вища шк. 2000, 350 с.
5. Куліш В. В., Соловійов А. М., Кузнєцова О. Я., Кулішенко В. М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: навч. посіб. У 2 ч. Ч. 2. К.: Книжкове вид-во НАУ. 2005, 380 с.
6. Куліш В. В., Соловійов А. М., Кузнєцова О. Я. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитномодульна система: навч. посіб. У 4 ч. М. 3. Коливання і хвилі. Оптика. К.: Книжкове вид-во НАУ. 2007, 172 с.
7. Курс фізики / За редакцією І.Є. Лопатинського. // Львів: Бескид Біт. 2002, 376 с.
8. Фізика: конспект лекцій / Укладач О.В. Лисенко. // Суми: Вид-во СумДУ. 2010. Ч.2, 242 с.

ЗООЛОГІЯ

1. Найпростіші як самостійні організми. Органели, будова й функції. Форми розмноження. Чергування ядерних фаз, типи життєвих циклів.
2. Тип Губки. Загальна характеристика, особливості організації.
3. Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, або Coelenterata). План будови. Диференціювання тканин, виникнення нервової системи та м'язів. Жалкий апарат. Поліп і медуза як дві життєві форми.
4. Тип Кільчасті черви (Annelida). Особливості організації. Метамерія як основна риса організації. Розмноження.
5. Тип Молюски. Загальна характеристика типу Молюски, або М'якуни (Mollusca), різноманітність планів будови, поширення у природі, практичне значення, система.
6. Тип Членистоногі (Arthropoda). План будови членистоногих як метамерних тварин із зовнішнім скелетом. Анаморфоз і епіморфоз. Поширення в природі, практичне значення. Система.
7. Підтип Зябродишні, або Ракоподібні (Branchiata, або Crustacea). Зовнішня й внутрішня будова ракоподібних як первинноводних організмів. Розмноження і розвиток. Поширення в біосфері.

8. Підтип Трахейнодишні (Tracheata). Загальна характеристика, особливості пристосування до наземного способу життя.
9. Загальна характеристика підтипу Личинкохордові. Зовнішня й внутрішня будова, розмноження, розвиток, типові представники.
10. Загальна характеристика підтипу Безчерепні. Зовнішня й внутрішня будова, розмноження, розвиток, типові представники.
11. Загальна характеристика класу Хрящові риби. Зовнішня й внутрішня будова, розмноження, розвиток, типові представники.
12. Загальна характеристика класу Кісткові риби. Зовнішня й внутрішня будова, розмноження, розвиток, типові представники.
13. Загальна характеристика класу Земноводні. Зовнішня й внутрішня будова як відображення адаптації до водного і наземного способу життя, розмноження, розвиток, типові представники.
14. Загальна характеристика класу Плазуни. Зовнішня й внутрішня будова, особливості пристосування до наземного способу життя, розмноження, розвиток, типові представники.
15. Загальна характеристика класу Птахи. Зовнішня й внутрішня будова, адаптації до польоту, розмноження, розвиток, типові представники.
16. Загальна характеристика класу Ссавці. Зовнішня й внутрішня будова, розмноження, розвиток, типові представники.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Гассо В. Я., Пахомов О. Є. Зоологія хордових: Навч. посібник. Д.: ДНУ. 2009, 128 с.
2. Зоологія хордових: навчальний посібник / [Укладачі: Захаренко М. О., Митяй І. С., Курбатова І.М., Дегтяренко О.В] // К.: вид-во ТОВ «АГРАР МЕДІА ГРУП». 2015, 380 с.
3. Лукашов Д. В., Балан П. Г. Загальна зоологія. Безхребетні тварини: Курс лекцій для студентів заочної форми навчання біологічних факультетів. К.: Фітосоці- оцентр. 2006, 134 с.
4. Карташов Н. Н., Соколов В. Е., Шилов И. А. Практикум по зоологии позвоночных: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Аспект Пресс. 2004, 383 с.
5. Сухомлін К. Б., Теплюк В. С. Зоологія хордових: Методичні рекомендації. Луцьк: Медіа.2018,76с.Режимдоступу:<http://esnuir.eunu.edu.ua/bitstream/123456789/14743/1/ЗООЛ%20ХОРДОВИХ%20Мет%20рек%202018.pdf>
6. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б. Зоологія безхребетних. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2008, 640 с.
7. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вервес Ю. Г. Зоологія безхребетних: Підручник. Книга 1. К.: Либідь. 1995, 320 с.
8. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вервес Ю. Г. Зоологія безхребетних: Підручник. Книга 2. К.: Либідь. 1996, 320 с.
9. Щербак Г. Й., Царичкова Д. Б., Вервес Ю. Г. Зоологія безхребетних: Підручник. Книга 3. К.: Либідь. 1997, 352 с.
10. Царик Й. В. Хамар І. С., Дикий І. В. та ін. Зоологія хордових: підручник: [для студ. вищ. навч. закл.] / за ред. проф. Й. В. Царика // Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. 2013,356 с.

БОТАНІКА

1. Подвійне запліднення квіткових рослин, розвиток зародка і ендосперму, формування насінини і плоду, їх біологічне значення.
2. Твірні тканини росли: класифікація, функції, особливості будови клітин.
3. Структурно-функціональна характеристика покривних тканин рослин.
4. Клас *Magnoliopsida* (базальні покритонасінні). Родина *Magnoliaceae*: особливості будови,

поширення, основні представники.

5. Клас *Rosopsida* (правдиві дводольні). Родина *Asteraceae* як верхівка еволюції класу.
6. Клас *Liliopsida*. Родина *Poaceae* як верхівка еволюції анемофільних однодольних.
7. Гаметофітний і спорофітний напрямок еволюції вищих рослин. Рівноспоровість та різноспоровість, їх біологічне значення.
8. Відділ *Bryophyta* як гаметофітна лінія еволюції вищих рослин; особливості морфологічної та анатомічної організації гаметофіту і спорофіту.
9. Відділ *Polypodiophyta*: загальна морфологічна організація спорофіта, цикл відтворення. Рівноспоровість та різноспоровість, їх біологічне значення.
10. Загальна характеристика водоростей: морфологічна різноманітність талому, біохімічні та цитологічні ознаки.
11. Загальна характеристика царства гриби: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, продукти асиміляції, клітинні покриви.
12. Загальна характеристика відділу *Cyanophyta*: біохімічні та цитологічні ознаки, типи клітин, будова талому, положення в системі організмів.
13. Загальна характеристика відділу *Bacillariophyta*: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, особливості розмноження, основні представники
14. Загальна характеристика відділу *Rhodophyta*: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, особливості розмноження, основні представники.
15. Загальна характеристика відділу *Ascomycota*: біохімічні та цитологічні особливості відділу, особливості розмноження, основні представники
16. Загальна характеристика відділу *Basidiomycota*: біохімічні та цитологічні особливості відділу, особливості розмноження, основні представники

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Гарибова Л. В. Лекомцева С. Н. Основы микологии. Мофология и систематика грибов и грибоподобных организмов: Учебное пособие. М.: Товарищество научных зданий КМК. 2005, 220 с.
2. Костіков І. Ю. Джаган В. В., Демченко Е. М., Бойко О. А., Бойко В. Р., Романенко П. О. Ботаніка. Водорості та гриби: Навчальний посібник. К.: Арістей. 2006, 473 с.
3. Красільнікова Л. О., Авксентьева О. О., Садовниченко Ю. О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: підручник. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2013, 260 с.
4. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Ботаніка. Навчальний посібник. К.: ЦУЛ. 2013, 218 с.
5. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. К.: Фітосоціоцентр. 2000, 432 с.
6. Нечитайло В. А., Липа О. Л. Систематика вищих рослин. К.: Вища шк. 2000, 426 с.
7. Парпан В. І., Кокар Н. В. Морфологія рослин: навч. посіб. Івано-Франківськ: Вид-во ПНУ ім. В. Стефаника. 2010, 331 с.
8. Панюта О. О., Ольхович О. П. Анатомія рослин. К.: Рада. 2009, 272 с.

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

1. Визначення і роль скелета. Будова кістки як органа, її хімічний склад та фізичні властивості.
2. Травна система, її загальна будова і функціональне значення.
3. Легені, їх топографія, будова і функції. Бронхіальне і альвеолярне дерево легень.
4. Топографія і морфологія серця. Проекція серця на грудну клітку.
5. Загальна характеристика лімфатичної системи, її функції.
6. Нервова система, її будова і функціональне значення.
7. Щитоподібна та прищитоподібні залози, їх топографія, будова, функції.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Головацький А. С., Черкасов В. Г., Сапін М. Р. та ін. Анатомія людини. У 3-х томах. Том 1. Вінниця: Нова книга. 2015, 368 с.
2. Головацький А. С., Черкасов В. Г., Сапін М. Р. та ін. Анатомія людини. У 3-х томах. Том 2. Вінниця: Нова книга. 2015, 456 с.
3. Головацький А. С., Черкасов В. Г., Сапін М. Р. та ін. Анатомія людини. У 3-х томах. Том 3. Вінниця: Нова книга. 2015, 376 с.
4. Коцан І. Я., Гринчук В. О., Велемець В. Х., Шварц Л. О., Пикалюк В. С., Шевчук Т. Я. Анатомія людини: підручник для студ.вищ.навч.закл. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки. 2010, 902с.
5. Пикалюк В. С., Гринчук В. О., Велемець В. Х., Шевчук Т. Я. Нейроанатомія: Навч. посібник. Луцьк: Надстир'я, 2004. 353с.: іл.

БІОМЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА

1. Типи моделей: гіпотези, феноменологічні моделі, наближення, спрощення. Типи моделей: евристична модель, аналогія, уявний експеримент, демонстрація можливості. Формальна класифікація моделей. Приклади математичних моделей в біології.
2. Галузі біоніки. Історія розвитку біоніки. Моделювання властивостей та функцій живих організмів.. Архітектурно – будівельна біоніка. Нейробіоніка.
3. Нейрокібернетика. Використання досягнень нейрокібернетики у медицині. Застосування принципів організації тваринних організмів у інженерії. Застосування властивостей організації рослинних організмів у інженерії.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Бондаренко Т.І. Основи медичної інформатики. Практикум: навчальний посібник / Т.І. Бондаренко. — К. : ВСВ «Медицина», 2018. — 128 с.
2. Булах І.Є. Медична інформатика в модулях. К.: Медицина, 2009 р. — 208 с.
3. Бурачок Р., Климаш М., Коваль Б. Телекомунікаційні системи передавання інформації. - Л.: Львівська політехніка, 2015 - 476 с.
4. Васильєв О. Програмування мовою Python. - К.: Богдан, 2019 - 504 с.
5. Гайдаржи В., Изварін І. Бази даних в інформаційних системах. - К.: "Університет "Україна", 2018 - 418 с.
6. Горобець С.В., Горобець О.Ю., Хоменко Т.А. Основи біоінформатики. – Київ, НТУУ КПІ. – 2010. – 156 с. Режим відкритого доступу: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/774/1/10-11-146.pdf>
7. Заенцев И.В. Нейронные сети: основные модели / И.В. Заенцев. – Воронеж: ВГУ, 1999. – 78 с.
8. Кононюк А.Ю. Нейронні мережі і генетичні алгоритми – К.:«Корнійчук», 2008. – 446с.
9. Микола Матвієнко. Теорія алгоритмів. - К.: Ліра-К, 2014 - 340 с.
10. Перевозчикова О. Інформаційні системи і структури даних. - К.: Києво-Могилянська академія, 2007 - 288 с.

ОСНОВИ ПАТФІЗІОЛОГІЇ

1. Реактивність та інфекційний процес. Алергія. Етіологія алергії. Природні і набуті антигени. Алергени: види. Патогенез алергічної реакції. Імунологічна, біохімічна і патофізіологічна стадії алергічної реакції. Зміни в системах органів під час алергічної реакції. Класифікація алергічних реакцій. Автоімунні пошкодження.
2. Гіперглікемія: причини, класифікація, симптоми. Цукровий діабет 1-го і 2-го типів. Глюкозурія. Нецукровий діабет. Гіпоглікемія: симптоми, причини. Діабетична кома, види, невідкладна допомога. Прекоматозний і коматозний стан при порушеннях вуглеводного обміну.

3. Патологія жирового обміну. Типи гіперліпопротеїдемій. А-ліпопротеїдемія, хвороба Тенжі: етіологія, патогенез, симптоми, тип успадкування. Хвороба Басена-Корнцвейга: етіологія, патогенез, симптоми. Жирова інфільтрація, дистрофія. Ожиріння і його види, етіологія і наслідки.
4. Причини порушень білкового обміну. Азотистий баланс. Порушення розщеплення і всмоктування білків, надходження в органи і тканини. Порушення біосинтезу білків, кінцевого етапу білкового обміну. Креатині і креатинурія, сечова кислота. Подагра етіологія, патогенез. Фенілкетонурія і альбінізм: етіологія, симптоми, клінічні ознаки, типи успадкування.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Березнякова А.І., Кузнецова В.М., Філімонова Н.І., Березнякова М.С., Тищенко І.Ю. Патологічна фізіологія: Підруч. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. і фармацев. ф-тів вищ. мед. навч. закладів. — Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. — 424 с.
2. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 494 с.
4. Андерсон Ш.К., Поулсон К.Б. Атлас гематології/ Под ред. В. П. Саприкіна. М.: Логосфера, 2007. — 597 с.
- 5 Silbernag S., Lang F. Color atlas of patophysiology / Illustrations by Rüdiger Gay and Astried Rothenburger / Stuttgart · New York: Thieme. — 2000. — 4`16 p.

ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ ТА ГІСТОЛОГІЯ

1. Будова та функції плазмолемі.
2. Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки.
3. Будова та функції комплексу Гольджі.
4. Будова та функції ядерної оболонки.
5. Астрогля, її будова та функції.
6. Пухка неоформлена волокниста сполучна тканина.
7. Будова та функції гіалінового хряща.
8. Гранулярні лейкоцити, особливості їх будови та функцій.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Омельковець Я. А. Атлас із загальної гістології (методичні рекомендації). 2-е видання , доповнене . Луцьк: П.П. Іванюк В.П., 2017. 100 с.
2. Омельковець Я. А. Загальна цитологія: навч. посіб. Луцьк:ПП. Іванюк В. П., 2009. 228 с.
3. Омельковець Я. А. Загальна цитологія й гістологія: навч. посіб. Луцьк: ПП. Іванюк В.П., 2017. 334 с.
4. Омельковець Я. А. Конспект лекцій із загальної гістології. Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. 116 с.
5. Омельковець Я. А. Конспект лекцій із загальної цитології. Луцьк:РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. 128 с.
6. Омельковець Я. А. Робочий зошит із загальної цитології та гістології. Луцьк: П.П. Іванюк В.П., 2017. 54 с.
7. Пикалюк В. С., М. Х. Абакаров, Я. А. Омельковець. Кількісні характеристики в морфології: Навч. пос.: Видання друге, доповнене і перероблене. Луцьк: РВВ “Вежа”, 1999. 108 с.

ГЕНЕТИКА

1. Людина як об'єкт генетичних досліджень. Методи генетики людини та їх практичне використання.
2. Методи селекції, їх використання. Гібридизація, її типи.
3. Мутаційна мінливість. Виникнення, класифікація та властивості мутацій. Структура

- хромосом. Поняття хроматину.
4. Мітохондрії та хлоропласти як носії генетичної інформації. 6.Хромосомна теорія спадковості та групи зчеплення.
 5. Закони спадковості. Генетичний аналіз успадкування менделівських ознак. Неалельні гени. Типи взаємодії неалельних генів, їх характеристика.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Лановенко О. Г. Генетика. Закономірності та механізми спадковості: підручник у 2 частинах. Ч. 1. Херсон: Вид-во ФОП Вишемирський В. С. 2019, 312 с.
2. Лановенко О. Г. Генетика: Лабораторний практикум. Навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей університетів. Херсон: ПП Вишемирський В. С. 2018, 204 с.
3. Ніколайчук В. І., Вакерич М. М. Генетика: підруч. для вищ.навч.закл. Ужгород. Гражда. 2013, 504 с.
4. Помогайбо В. М., Петрушов А. В. Генетика людини: Навчальний посібник. К.: Академія. 2014, 278 с.
5. Сиволоб А. В., Рушковський С. Р., Кириченко С. С. Генетика: Підручник / За ред. А. В. Сиволоба // К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 2008, 320 с.
6. Стрельчук С. І. Генетика з основами селекції: підручник для студ. біологічних ф-тів вищ. навч. закладів. К.: Фітосоціоцентр. 2000, 292 с.
7. Тоцький В. Генетика: Підручник для студ. біол. спец. ун-тів.Одеса: Астропринт. 2008, 712 с.

КЛІНІЧНА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА

1. Взяття крові для визначення швидкості осідання еритроцитів, техніка постановки; для підрахунку еритроцитів та лейкоцитів. Визначення вмісту гемоглобіну уніфікованими методами. Концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів в 1 л крові. Додаткові методи дослідження крові.
2. Морфологія лейкоцитів у нормі та зміни її при патології. Техніка виготовлення мазків крові, їх фіксація та забарвлення. Техніка підрахунку лейкограми. Основні показання для дослідження лейкоцитів.
3. Гематологічні дослідження: Тромбоцити. Діагностичне значення показників. Основні лабораторні тести для характеристики кінцевих етапів системи згортання (тромбіновий час, фібриноген).
4. Дослідження фізичних властивостей сечі. Визначення властивостей та реакції сечі. Особливості інтерпретації параметрів мікроскопії мазка сечі. Кількісні і якісні зміни сечі.
5. Дослідження калу. Методика дослідження. Аналіз калу на яйця гельмінтів, найпростіші, зішкріб на ентеробіоз, визначення в калі прихованої крові (реакція Грегерсена), копрогама.
6. Методи біохімічних досліджень, які використовують в роботі діагностичних лабораторій. Білки плазми крові Характеристики основних фракцій білків. Клініко-діагностичне значення дослідження вмісту азоту в сиворотці крові.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Бойко Т. І. Клінічні лабораторні дослідження: підручник. К.: Медицина. 2010.,352 с.
2. Infectious diseases a clinical short course 3/E . [ed. by F. S. Southwick]. McGraw-Hill. 3 ed.

- Medical. 2013, 480 p.
3. Клінічна біохімія . Підручник / За заг. редакцією Г. Г. Луньової // К.: Атіка, 2013., 1156с
 4. Laboratory diagnosis of infectious diseases: essentials of diagnostic microbiology [ed. by P. G. Engelkirk, J. Duben-Engelkirk]. 1 ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2012., 754 p
 5. Лабораторный справочник СИНЭВО / Под ред. Небыльцовой О. В. // К.: ООО «Доктор-Медиа». 2013, С. 617.
 6. Лановець, Г. Б, Лебець та ін.; / За ред. проф. Б. Д. Луцика // Київ: ВСВ «Медицина». 2011., 288 с. + 8 с. кольор. вкл. Бібліогр. с. 286-287 (29 найменувань). ISBN 978-617-505-129-0
 7. Луньова Г. Г., Ліпкан Г. М. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. Київ. 2011., 280 с.
 8. Луцик Б. Д. Лановець, Г. Б, Лебець та ін.; Клінічна лабораторна діагностика: навчальний посібник / за ред.. проф. Б. Д. Луцика // Київ: ВСВ «Медицина». 2011.,288 с. + 8 с. кольор. Вкл., Бібліогр. с. 286-287 (29 найменувань). ISBN 978-617-505-129-0

ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ РОСЛИН

1. Рослинна клітина, її склад, структура, функції. Рослинна клітина як осмотична система.
2. Транспірація, біологічне значення, види. Основні параметри транспірації. Залежність від зовнішніх і внутрішніх факторів.
3. Фотосинтез, його планетарне значення. Механізм світлової і темної фаз фотосинтезу. Екологія фотосинтезу.
4. Альтернативні шляхи фотосинтезу – шлях С-4 та САМ-метаболізм, порівняльна оцінка із шляхом С-3.
5. Дихання у рослин, його стратегія і механізм.
6. Альтернативні шляхи дихання. Екологія дихання.
7. Мінеральне живлення рослин. Класифікація мінеральних елементів. Макро-, мікро- і ультрамікроелементи, їх фізіологічна роль.
8. Фітогормони: їх хімічна природа та фізіологічна дія.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Брайон О. В. [та ін.]. Практикум з фізіології рослин. К., 1995. 143 с.
2. Войцехівська О.В., Капустян А. В. та інш. Фізіологія рослин : практикум. Луцьк: Терен. 2010, 420 с.
3. Красильникова Л. А. Биохимия растений: учеб. пособ. / Л.А. Красильникова, О.А. Авксентьева, В.В. Жмурко. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011. – 200 с.
4. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: підручник (для студ.вищ.нав.закл.).К. : Либідь.2005 , 808 с.
5. Фізіологія рослин. Підручник / За редакцією професора М. М. Макрушина // Вінниця: Нова Книга. 2006,416 с.

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

1. Мембранний потенціал спокою. Потенціал дії. Іонний механізм. Поширення потенціалу дії. Властивості потенціалу дії.
2. Синапси, їх класифікація. Будова синапсу і механізм передачі збудження через хімічні синапси. Постсинаптичне гальмування. Пресинаптичне гальмування. Медіатори.
3. Провідникова та рефлекторна функції спинного мозку. Рефлекси спинного мозку.
4. Поняття вищої нервової діяльності. Безумовні рефлекси та інстинкти. Умовні

- рефлекси, механізм їх утворення, класифікація та властивості. Біологічне значення умовних рефлексів.
5. Еритроцити, їх будова, розміри і кількість у хребетних тварин. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Аглотинація еритроцитів і групи крові. Резус-фактор. Принципи переливання крові.
 6. Легенева вентиляція. Спірометрія, легеневі об'єми і ємності. Газообмін в легенях. Склад вдихуваного, видихуваного і альвеолярного повітря. Механізм альвеолярного та тканинного газообміну.
 7. Травлення в шлунку. Залози різних відділів шлунку. Склад шлункового соку, його кислотність і ферменти. Функції соляної кислоти шлункового соку. Складнорефлекторна(мозкова), шлункова і кишкова фази шлункової секреції. Регуляція секреторної функції шлунка. Роль гуморальних факторів в регуляції соковиділення в шлунку.
 8. Нирки та їх функція. Нефрон як функціональна одиниця нирки. Будова нефрона. Процеси утворення сечі (фільтрація, реабсорбція, секреція). Кругообіг сечовини в нирці. Первинна і вторинна сеча, їх склад. Участь нирок в процесах осморегуляції.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Чайченко Г. М., Цибенко В. О., Сокур В. Д.; Фізіологія людини і тварин: підручник / За ред. В. О. Цибенка // К.: Вища шк. 2003, 463 с.
2. Філімонов В. І. Фізіологія людини: підручник (ВНЗ I—III р. а.). 3-є вид., випр. для студентів вищих медичних закладів I—III рівнів акредитації. К.: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина». 2015, 448 с.
3. Мороз В. М., Йолтухівський М. В., Белік Н. В. Фізіологія. Короткий курс: навчальний посібник для медичних і фармацевтичних ВНЗ. 2-ге видання. Вінниця : Нова книга. 2019, 392 с. - ISBN 978-966-382-785-8.
4. Шевчук В. Г., Мороз В. М., С.Б. Белан та інші. Фізіологія: підручник для студентів вищих медичних закладів / За редакцією Шевчука В. Г. // видання 4-те. Вінниця : Нова книга. 2018, 448 с. ISBN 978-382-694-3

МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ВІРУСОЛОГІЇ

1. Будова клітинної стінки грампозитивних бактерій та її значення.
2. Будова зовнішньої мембрани грамнегативних бактерій. Функції цитоплазматичної мембрани бактерій.
3. Поділ мікроорганізмів за джерелом енергії. Фототрофи. Хемотрофи. Літотрофи. Органотрофи.
4. Поділ мікроорганізмів за джерелом вуглецю. Автотрофи і гетеротрофи. Сапрофіти і паразити. Паразити облігатні і факультативні.
5. Поживні середовища. Поділ поживних середовищ за складом, консистенцією, призначенням.
6. Закономірності росту періодичної культури. Фази росту періодичної культури.
7. Характеристика генетичного апарату прокариотів.
8. Поверхневі структури бактеріальної клітини та їх значення.
9. Ким і як були відкриті віруси? Як вони отримали свою назву? Які відмінності між вірусами і мікроорганізмами?
10. Які факти свідчать про живу природу вірусів, а які факти стверджують, що віруси – неживі агенти?
11. Охарактеризуйте будову простих і складних вірусів, типи симетрії віріонів, типи і форминуклеїнових кислот, які характерні для вірусів.
12. Які принципи покладені в основу класифікації вірусів за системою ICTV? Який

- принцип покладено в основу класифікації вірусів Девідом Балтімором?
13. Основні етапи і стадії взаємодії вірусів із клітиною. Продуктивна фагова інфекція і лізогенія.
 14. Які принципи покладені в основу класифікації фагів? Наведіть приклади практичного використання фагів.
 15. На які форми і види поділяються вірусні інфекції людини і тварин в залежності від важкості прояву, тривалості перебігу, способу передачі збудник інфекції та його тропізму?
 16. Інтерферони. Механізм противірусної активності інтерферону. Біологічні властивості інтерферонів.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. та ін. Мікробіологія. Львів: Видавнич. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2009, 359 с.
2. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Мікробіологія: практикум, тести. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2012, 228 с.
3. Гудзь С. П., Кузнецова Р. О., Кучерас Р. В. та ін. Основи мікробіології . Київ: НМКВО. 1991, 236 с.
4. Пирог Т. Я. Загальна мікробіологія .К. : НУ- ХТ. 2004, 471 с.
5. Векірчик К. М. Практикум з мікробіології . К. : Либідь. 2001, 143 с.
6. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія, таїмунологія : підручник . Київ : ВСВ «Медицина». 2017, 576 с.
7. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: Либідь. 2001, 312 с.
8. Гудзь С. П., Перетятко Т. Б., Галушка А. А. Вірусологія: підручник: [для студ. закл. вищ. осв.] . Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2018, 536 с.
9. Поліщук В. П., Будзанівська І. Г., Шевченко Т. П., Андрійчук О. М., Компанець Т. А., Кондратюк О. А., Коротеєва Г. В., Молчанець О. В., Харіна А. В., Шевченко О. В. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять . Київ: ЦП «Компринт». 2017, 242 с.
10. Посібник з медичної вірусології / За ред. проф. В.М. Гиріна. // К.: Здоров'я. 1995, 472 с.
11. Практикум із загальної вірусології / За ред. акад. УААН, проф. Бойка А.Л. // К.: КНУ. 2000, 246 с.
12. Скроцька О. І., Пирог Т. П. Загальна вірусологія. Конспект лекцій для студентів напряму «Біотехнологія». Київ: НУХТ. 2011, 137 с.

ІМУНОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕМАТОЛОГІЇ

1. Характеристика антигенів. Антигени еритроцитів людини. Системи АВ0 та Резус.
2. Структура, біологічні властивості та функції імуноглобулінів.
3. Реакція реакції антиген-антитіло, феномени та сили взаємодії.
4. Організація імунної системи людини. Органи, тканини, клітини та гуморальні фактори.
5. Етапи первинної імунної відповіді. Механізми формування імунологічної пам'яті.
6. Характеристика доімуних біологічних механізмів резистентності до інфекцій.
7. Характеристика первинних та вторинних імунодефіцитів.
8. Механізми розвитку алергічних реакцій. Негайні та уповільнені алергічні реакції.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Дистанційний курс «Імунологія» на платформі MOODLE: <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=550>
2. Імунологія. - Національний підручник / за загальною редакцією Л. В. Кузнецової, В. Д. Бабаджана, В. І. Літуса. // Київ. 2015, 584 с.

3. Поручинська Т. Ф. Імунологія. Тестові завдання для поточного контролю знань. 2018, 39 с.
4. Соколенко В. Л., С. В. Соколенко. Прикладна імунологія. Навчально-методичний посібник. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького. 2011, 60 с.
5. Чоп'як В. В., Потьомкіна Г. О., Гаврилюк А. М. та ін. Клінічна імунологія та алергологія: навчальний посібник (ВНЗ III—IV р. а.). К. : ВСВ «Медицина» . 2017, 224 с.

МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ

1. Механізми реплікації ДНК у бактерій і еукаріот. Реплікативна вилка та ферменти реплікації.
2. Механізми транскрипції, структура РНК-полімерази та регуляція експресії генів у бактерій.
3. Механізми транскрипції в еукаріот. Поняття про промотори, енхансери, термінатори, РНК-полімерази та фактори транскрипції.
4. Процесинг РНК у еукаріот. Механізми сплайсингу РНК.
5. Основні рівні компактизації ДНК в ядрі. Структура хроматину та нуклеосоми. Класифікація білків-гістонів та їх модифікації.
6. Основні рівні структурної організації білків. Поняття про конформацію молекули.
7. Будова РНК, основні класи РНК в клітинах.
8. Структура рибосом та біосинтез білків. Фолдинг білків.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Альбертс Б., Джонсон А., Д.Льюїс и др. Молекулярная биология клетки: в 3-х томах. М. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований. 2013, 813 с.
2. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія . К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2008, 384 с.
3. Сиволоб А. В. Фізика ДНК: навчальний посібник. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 2011, 335 с.
4. Столяр О. Б. Молекулярна біологія. Підручник. Київ: Центр навчальної літератури. 2015, 226 с.

БІОФІЗИКА

1. Структурна організація біомакромолекул. Конформації біомакромолекул. Внутрішньомолекулярні взаємодії. Гідрофобні взаємодії та структура води.
2. Седиментація біомакромолекул. Електрофорез біомакромолекул. рН-метрія.
3. Амінокислоти. Класифікація, властивості. Первинна структура білків. Вторинна структура білків. Надвторинна структура білків. Третинна і четвертинна будова білків. Динаміка білкової структури. Флуоресцентна спектроскопія білків.
4. Механізми взаємодії ферменту з субстратом. Теорії, що пояснюють фермент-субстратні взаємодії. Локальні та великомаштабні конформаційні перебудови. Ферментний каталіз. Теорія ферментативного каталізу. Константа Міхаеліса-Ментен. Швидкість реакції і температура. Кінетика ферментативних реакцій. Алостеричні ферменти.
5. Типи хімічної сигналізації. Родини рецепторів. Іонотропні та метаботропні рецептори. Електричні синапси. Хімічні синапси. Мжклітинні сигнальні речовини. Кальцієвий сигнал.

6. Саркоплазматичний ретикулум. Спряження між збудженням і скороченням. Молекулярні механізми м'язового скорочення. Електричні властивості міокардіальної тканини.
7. Біолюмінесценція (фосфоресценція та флуоресценція), біохемілюмінесценція.
8. Елементи біофізики зору. Оптична система ока. Молекулярна організація фоторецепторної мембрани; динаміка молекули зорового пігменту в мембрані

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Антонюк В. С., Бондаренко М. О., Ващенко В. А. та ін. Біофізика і біомеханіка. Київ : НТУУ «КПІ». 2012, 346 с.
2. Ємчик Л. Ф. Основи біологічної фізики і медична апаратура: підруч. - 2-е вид., випр. К. : Медицина. 2014, 392 с.
3. Костюк П. Г., Зима В. Л., Магура І. С. Біофізика : Підручник. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2008, 567 с.
4. Личковський Е. І., Тиманюк В.О., Чалий О.В. [та ін.]. Фізичні методи аналізу та метрологія : підручник . Вінниця : Нова книга. 2014, 464 с.
5. Марценюк В. П., Дідух В. Д., Ладиката Р. Б. ін. Медична та біологічна фізика : навч. посібн. Тернопіль : ТДМУ. 2012, 304 с.
6. Посудін Ю. І. Біофізика : Підручник. К. : Ліра-К. 2017, 472 с.
7. Чалий О. В., Цехмістер Я.В., Агапов Б.Т. та ін.. Медична та біологічна фізика. Вінниця : Нова Книга. 2017, 528 с.
8. Шевченко А.Ф. Основи медичної та біологічної фізики: підручник. К. : Медицина. 2008, 656 с.

ХІМІЯ

1. Вуглевод-білкові комплекси. Ліпід-білкові комплекси. Фосфопротеїди. Кофактопротеїди. Металопротеїди. Небілкові змішані макромолекули.
2. Буферні системи людини.
3. Одноатомні спирти. Гомологічний ряд, ізомерія, номенклатура.
4. Колоїдні розчини, класифікація. Кінетичні, оптичні та електричні властивості дисперсних систем. Будова дисперсних систем. Будова міцели. Стійкість дисперсних систем. Емульсії, піни, аерозолі, суспензії.
5. Лужні метали, лужно-земельні метали. Будова атома, валентність. Існування у природі. Властивості елементів та їх сполук. Твердість води та методи її усунення. Біологічна роль і токсичність елементів та їх сполук. Якісні реакції на іони кальцію, барію, магнію.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Київ-Тернопіль: Укрмедкнига. 2000.
2. Домбровський А. В., Найдан В. М. Органічна хімія. К.: Вища школа. 1992.
3. Романова Н. С. Загальна та неорганічна хімія. К.: Вища шк. 1988, 432 с.
4. Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Васильєв О. М., Виноградова Р. П., Войціцький В. М., Курський М. Д., Рибальченко В. К., Цудзевич Б. О. Біохімія. К.: Видавничополіграфічний центр „Київський університет”. 2002.
5. Сейфулліна І. Й., Марцинко О. Е. Неорганічна хімія. Хімія s-, p-, та d-елементів, їх роль у природі та біологічних процесах [Текст] : [навч. посіб.] . Одеса : ОНУ. 2015, 306 с.
6. Сиса Л. В., В. М.Сомов. Неорганічна хімія в розрахункових задачах для комп'ютерного контролю знань . Луцьк: Видав. обл. друкарні. 2006, 287 с.
7. Яворський В. Неорганічна хімія: підручник. Нац. ун-т "Львів. політехніка". - 2-е вид.,

ОСНОВИ ЛАБОРАТОРНОЇ СПРАВИ

1. Класифікація лабораторного посуду за призначенням. Вимірювальний посуд: циліндри, мензурки, піпетки Мора, градуйовані піпетки, бюретки, мікробюретки, вимірювальні колби. Порцеляновий посуд. Металеве обладнання: лабораторій. Вплив чистоти посуду на результати роботи в лабораторії. Механічні та фізичні способи миття посуду. Миття водою, парою, органічними розчинниками, мийними засобами, очищення йоржем. Хімічні засоби для миття посуду: розчин калій перманганату, суміш Комаровського, розчини лугів, сульфатна кислота, хромово суміш. Змішані способи миття посуду. Заходи безпеки під час миття хімічного посуду.
2. Види мікроскопів, їх призначення. Будова мікроскопа (механічна, збільшувальна та освітлювальна системи). Підготовка мікроскопа до дослідження. Правила роботи, догляд, зберігання мікроскопа.
3. Поняття про маркування хімічних реактивів, їх кваліфікація: технічний (техн.), чистий (ч.), чистий для аналізу (ч.д.а.), хімічно чистий (х.ч.), особливо чистий (ос.ч.). Правила роботи з реактивами, їх зберігання, техніка безпеки при роботі з отруйними та сильнодійними речовинами.
4. Визначення густини розчинів за допомогою ареометрів. Техніка приготування розчинів заданої молярної концентрації та молярної концентрації еквіваленту речовини: за точно взятою наважкою; із фіксалялу.
5. Загальні вимоги до вимірювальних приладів і рекомендації щодо їх використання. Сучасні прилади, що використовуються у лабораторній практиці. Вимірювальні прилади: рН-метр (іономер), призначення та принцип роботи. Прилади для визначення концентрації речовин у розчинах: рефрактометр, фотоелектроколориметр (КФК, ФЕК).

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Гирина Н. П., Шлякіна А. В., Ковальчук І. С. Техніка лабораторних робіт. Київ: Медицина. 2019, 302 с.
2. Луцик Б. Д., Лаповець Л. Є., Лебедь Г. Б. та ін.; Клінічна лабораторна діагностика: Навч. посібник / За ред. проф. Б. Д. Луцика // К.: ВСВ «Медицина». 2011, 288 с.
3. Полушкін П. М. Методичні розробки лекції та практичних занять з «Організації лабораторних досліджень». Д. : ДНУ. 2007, 48 с.
4. Шевченко Т. М., Полушкін П. М. Електронний посібник до вивчення курсу «Організація лабораторної справи з системою управління якістю лабораторних досліджень» . Д.: ДНУ. 2014, 128 с.
5. Юзик Г. Ю. Техніка лабораторних робіт: Навч. посібник. К.: Медицина. 2007, 144 с.

БІОХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

1. Загальна характеристика вуглеводів. Класифікація. Біологічні функції вуглеводів.
2. Нуклеїнові кислоти. Загальна характеристика ДНК та РНК. Будова та функції, спільні та відмінні риси.
3. Ліпіди. Класифікація. Біологічні функції. Будова і властивості.
4. Білки. Класифікація, структура та властивості. Денатурація білків. Фактори денатурації білків.
5. Протеїногенні амінокислоти. Пептидні зв'язки, їх утворення та особливості будови.

6. Макроергічні нуклеотидфосфати (АМФ, АДФ, АТФ). Структура та функції.
7. Особливості ферментативного каталізу. Фермент субстратний комплекс.
8. Фізико-хімічні властивості ДНК. Денатурація та ренатурація. Температура плавлення ДНК.
9. Моносахариди. Класифікація, будова та ізомерія. Глюкоза та її біологічна роль.
10. Вищі карбонові кислоти, що входять до складу ліпідів. Особливості їх будови та класифікація.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Губський Ю. І., Ніженковська І. В. «Біологічна і біоорганічна хімія». Київ ВСВ «Медицина». 2016 р.
2. Губський Ю.І. «Біологічна хімія». Київ-Терн., 2000. 2007 р.
3. Гонський Я. І. і співав., «Біохімія людини», Терн. 2002.
4. Заїчко Н. В., Мельник А. В. Навчально-методичний посібник з біологічної хімії. 2016 р.

ОСНОВИ ФАРМАКОЛОГІЇ З МЕДИЧНОЮ РЕЦЕПТУРОЮ

1. Поняття про безпеку ліків. Побічна дія лікарських засобів. Види побічної дії. Непереносимість. Ідіосинкразія. Алергічні реакції. Мутагенність, тератогенність, ембріотоксичність, фетотоксичність, канцерогенність.
2. Поняття про основні фармакокінетичні параметри (константа швидкості всмоктування, період напівелімінації, стаціонарна концентрація, кліренс препарату). Вікові особливості фармакокінетики. Основні поняття фармакодинаміки: фармакологічний ефект, механізм дії.
3. Сечогінні засоби, механізм дії, класифікація, застосування, можлива побічна дія. Застосування при вагітності.
4. Глюкоза. Фізіологічне значення, показання до застосування
5. Класифікація антибіотиків за хімічною будовою, спектром та механізмом дії..
6. Застосування антибіотиків групи пеніциліну. Напівсинтетичні пеніциліни. Шляхи введення. Механізм, спектр та тривалість дії. Фармакологічна характеристика препаратів групи пеніциліну.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Полушкін П.М. Електронний посібник до вивчення курсу «Основи фармакології та медичної рецептури» . Д.: ДНУ. 2015, 428 с.
2. Заморський І. І., Філіпець Н. Д., Куковська І. Л., Геруш О. В., Петрюк А. Є., Якубець В. В. Фармакологія та медична рецептура (Методичні вказівки). Для студентів III курсу медичних і фармацевтичного факультетів: Навчально-методичний посібник / За редакцією професора І. І.Заморського // Вид. 4-е. Чернівці: Медуніверситет. 2007, 228 с.
3. Біловол О. М., Возіанов О. Ф., Латогуз І. К., Москаленко В. Ф., Циганенко А. Я. Клінічна фармакологія: Підручник. / За ред. О. М. Біловола // К.: Здоров'я. 2005 Т.1 , 684 с.
4. Яблучанський М. І., Савченко В. М. Клінічна фармакологія: підручник. Харків: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. 2007, 407 с.
5. Косуба Р. Б., Кучер В. І. Основи медичної рецептури: Посібник. Чернівці. 2000, 124с.
6. Скаун М. П., Посохова К. А. Фармакологія .Тернополь: Укрмедкнига. 2003,740 с.
7. Скаун М. П., Посохова К. А. Основи фармакології з рецептурою: Підручник. Видання друге, перероблене та доповнене методичними рекомендаціями до практичних занять.

- Тернопіль: Укрмедкнига. 2004, 604 с.
8. Чекман І. С., Вікторов О. П., Мазур І. А., Беленічев І. Ф. та ін. Фармакологія та клінічна фармакологія. Ч. 1. Побічна дія лікарських засобів та фармакологічний нагляд за безпекою застосування ліків в Україні. Київ. 2007, 77 с.
 9. Фармакологія. Підручник для студентів медичних факультетів / за ред. І. С. Чекмана. // Видання 2-ге. Вінниця: Нова Книга. 2011, 784 с.

БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

1. Сингамія. Поведінка чоловічого та жіночого ядер в яйці.
2. Просторова організація та морфологія дроблення.
3. Гастрюла, типи гастрюляції.
4. Способи закладки мезодерми у різних груп тварин.
5. Первинна ембріональна індукція у амфібій.
6. Фізіологічна та репаративна регенерація.
7. Загальні риси розвитку амніот.
8. Ембріогенез ланцетника.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Держинський М. Е., Скрипник Н. В., Вороніна О. К., Пазюк Л. М.; Біологія індивідуального розвитку. Частина 1. Практикум: Навчальний посібник / упорядкування Н.В. Скрипник. // К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2014, 271 с. Режим доступу: http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Cytologiya/Biblioteka/Praktykumy/BIR_praktikum_past1.pdf
2. Біологія індивідуального розвитку: навч. посіб. для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 6.070402. Біологія / укладач: І. А. Ігнатенко // Черкаси: ПП «Дар-Гранд». 2011, 123 с. 3. Долгов О. М. Загальна гістологія з основами ембріології: навчальний посібник: у 2 ч. Вінниця: «Віндрук». 2015, Ч. I, 124 с.
3. Зінченко М. О., Зінченко О. П., Щепна Л. В Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Луцьк: Медія. 2018, 64 с. Режим доступу: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17172>
4. Зінченко О. П., Степанюк Я. В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації. Луцьк: Медія. 2015, 36 с. Режим доступу: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/5358>
5. Зінченко О. П., Зінченко М. О. Біологія індивідуального розвитку : тестові завдання. Луцьк: Медія. 2020, 64 с. Режим доступу: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17185>
6. Сіренко А. Г. Біологія розвитку. Лекції. Івано-Франківськ: 2018, 304с.