

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи



Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ



ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА
(СИЛАБУС)

з вивчення навчальної дисципліни

«БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ»

Галузь знань I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення

Спеціальність 18 «Фармація»

Освітній ступінь магістр

Курс навчання I, II

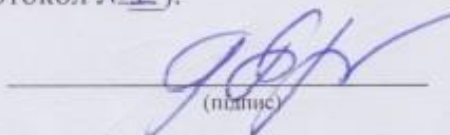
Форма здобуття освіти денна та заочна форми здобуття вищої освіти

Факультет медико-фармацевтичний

Кафедра медичної біології та генетики

Схвалено на методичній нараді кафедри медичної біології та генетики
„26” серпня 2025 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри

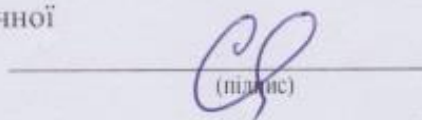

(підпис)

Роман БУЛИК

Схвалено предметною методичною комісією з медико-біологічних дисциплін фізіологічного та фізико-хімічного профілю

„29” серпня 2025 року (протокол № 1).

Голова предметної методичної
комісії


(підпис)

Світлана ТКАЧУК

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail	Булик Роман Євгенович – завідувач кафедри, доктор медичних наук, професор bulyk@bsmu.edu.ua Кривчанська Мар'яна Іванівна – доцент кафедри, кандидат медичних наук, доцент krivmar@bsmu.edu.ua Власова Катерина Василівна – доцент кафедри, кандидат медичних наук, доцент cathia143@bsmu.edu.ua Волошин Володимир Леонідович – доцент кафедри, кандидат біологічних наук, доцент Volodimir.Voloshin@bsmu.edu.ua
Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету	https://www.bsmu.edu.ua/medichnoyi-biologiyi-ta-genetiki/
Веб-сайт кафедри	http://biology.bsmu.edu.ua/
E-mail	biology@bsmu.edu.ua
Адреса	м. Чернівці, вул. Федьковича 15
Контактний телефон	+38 (0372) 53-30-21

2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

	денна	заочна
Статус дисципліни	обов'язкова	обов'язкова
Кількість кредитів	4	4
Загальна кількість годин	120	120
Лекції	20	2
Практичні заняття	50	14
Самостійна робота	50	104
Вид заключного контролю	підсумковий модульний контроль	підсумковий модульний контроль

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Програма з дисципліни "Біологія з основами генетики" призначена для студентів закладів вищої освіти медико-фармацевтичного профілю і є складовою частиною державного стандарту освіти. Згідно навчального плану підготовки фармацевтів за ОС «Магістр», вивчення навчальної дисципліни здійснюється на I і II курсах (денна та заочна форма здобуття вищої освіти), на вивчення якої відводиться: денна форма – 120 годин, розподіл яких наступний: лекції – 20 год.; практичні заняття – 50 год.; самостійна робота – 50 год.; заочна форма – 120 годин, лекцій – 2 год.; практичні заняття – 14 год.; самостійна робота – 104 год. Програма складена так, що впродовж навчального року (першого семестру) проводиться поточний та кінцевий контроль знань. Програма містить необхідну суму знань, вмінь і навичок з урахуванням міжнародних вимог до кредитно-трансферної системи, міжнародних нормативних документів та стандартів, що регулюють професійну діяльність та підготовку магістрів фармації.

Біологія з основами генетики – це комплексна дисципліна про закономірності розвитку життя, будову і життєдіяльність людського організму на всіх рівнях організації живого, вплив на людину чинників навколишнього середовища. Як фундаментальна

дисципліна, біологія з основами генетики є теоретичною базою фармації, основою підготовки майбутніх фармацевтів. Базуючись на досягненнях хімії, фізики та окремих медико-біологічних дисциплін, програма суттєво наближена до проблем сучасної фармації.

Навчання студентів біології з основами генетики має за мету:

1. Забезпечити високий рівень загальнобіологічної підготовки, оскільки фармація органічно входить до системи медико-біологічних наук.

2. Досягти чіткої медико-біологічної орієнтації студентів, заклавши фундамент їх навчання на профільних теоретичних кафедрах, а в подальшому – на кафедрах фармацевтичного профілю.

З метою реалізації указаних цілей програмою передбачається підхід до вивчення організації живої матерії на всіх рівнях, що дозволяє визначити завдання біології з основами генетики як наукового напрямку і навчальної дисципліни, проаналізувати вплив на здоров'я людини молекулярно-генетичних, клітинних, онтогенетичних і екологічних чинників.

Навчальна дисципліна «Біологія з основами генетики» включає чотири розділи, які структуровані на сім змістових модулів і завершуються підсумковим модулем.

У першому розділі «Молекулярно-генетичний та клітинний рівні організації життя. Біологічні основи життєдіяльності людини» вивчаються біологічні основи життєдіяльності людини на молекулярно-клітинному рівні організації життя. Клітина виступає елементарною структурно-функціональною одиницею живого, якій властиві потік речовин, енергії та інформації, процеси росту і розмноження.

Другий розділ «Організмовий (онтогенетичний) рівень організації життя. Основи генетики людини» присвячений вивченню закономірностей спадковості і мінливості людини, які базуються на основах загальної генетики. Вагоме місце в цьому розділі займають спадкові хвороби людини, механізми їх виникнення, методи діагностики та профілактики. Взаємодія генів у генотипі в реальних умовах середовища впливає на індивідуальний розвиток людини і формування фенотипу, що поєднує видові та індивідуальні ознаки.

У третьому розділі «Популяційно-видовий рівень організації життя та місце людини в ньому» вивчається життєві процеси і закономірності на популяційно-видовому рівні. Майбутньому фармацевту необхідні знання загальнобіологічних процесів еволюції, елементарних механізмів видоутворення, біологічних і соціальних аспектів еволюції людини, особливостей дії еволюційних чинників у популяціях людей. Вивчення основних етапів антропогенезу дає можливість прослідкувати співвідношення біологічного і соціального в еволюції людини і визначити її місце в системі тваринного світу.

Четвертий розділ «Екосистемний та біосферний рівні організації життя. Основи медичної паразитології» висвітлює медико-біологічні аспекти екології людини, що забезпечить формування екологічного мислення, необхідного сучасному фармацевту. Розглядаються питання структури і функцій біосфери, вчення про ноосферу та вплив діяльності людей на біосферу в цілому та її складові частини, надається увага захисту навколишнього середовища в національних та міжнародних наукових програмах, зокрема захисту флори України, яка є джерелом і сировиною багатьох ліків. У цьому розділі тваринний світ представлений як компонент екологічного середовища людини, в якому велика увага надається вивченню життєвих циклів паразитів, взаємовідносинам між паразитами і організмом людини, шляхам зараження, патогенному впливу на організм людини, методам діагностики, принципам лікування та профілактики паразитарних захворювань. Вивчення паразитології є актуальною проблемою сучасності у зв'язку з широким розповсюдженням паразитарних інвазій серед населення.

Реалізація програми передбачає внутрішню інтеграцію із суміжними кафедрами і наступність у викладанні медико-біологічних дисциплін. Також враховується те, що поряд із загальнотеоретичною підготовкою студенти повинні оволодіти практичними навичками, необхідними для подальшого навчання і самостійної роботи фармацевта.

Робоча навчальна програма з біології з основами генетики є єдиним документом, що визначає зміст викладання дисципліни студентам першого і другого курсів (денна і заочна форма здобуття вищої освіти), медико-фармацевтичного факультету, розроблена відповідно

до Стандарту вищої освіти зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, освітньо-професійної програми «Фармація, промислова фармація» зі спеціальності І8 «Фармація», галузі знань І «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, а також з врахуванням Етичного кодексу фармацевтичних працівників України. Програмою чітко визначено зміст навчального матеріалу, основні форми організації навчання та методи контролю. В межах навчальної програми відбувається подальша деталізація цілей навчання, що мають забезпечити набуття студентами інтегративних, загальних і спеціальних компетентностей, відповідно до яких формується структура навчальної дисципліни.

Організація освітнього процесу здійснюється за вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи, заснованої на поєднанні технологій навчання за розділами та залікових кредитів оцінки – одиниць виміру навчального навантаження здобувача, необхідного для засвоєння дисципліни.

Під час викладання навчальної дисципліни «Біологія з основами генетики» реалізовується виконанням *Цілей сталого розвитку*, а саме: *Ціль 3.* Міцне здоров'я і благополуччя «Забезпечення здорового способу життя та добробуту людей будь-якого віку»; *Ціль 4.* Якісна освіта «Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх»; *Ціль 6.* Чиста вода та належні санітарні умови «Забезпечення наявності та сталого управління водними ресурсами та санітарією»; *Ціль 15.* Захист та відновлення екосистем суші «Захист і відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення та повернення назад процесу деградації земель і зупинення втрати біорізноманіття».

4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу – <https://cutt.ly/ArUqCMFh>;
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу – <https://cutt.ly/yrUqVPvn>;
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять – <https://cutt.ly/jrUqBS36>;
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти – <https://cutt.ly/3rUqMAbV>;
- Кодекс академічної доброчесності – <https://cutt.ly/FrUq1ljK>;
- Положення про запобігання академічному плагіату – <https://cutt.ly/MrUq6QAAt>;
- Положення про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін – <https://cutt.ly/srUwo6Ci>;
- Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти – <https://cutt.ly/SrUwp1ie>;
- Правила поведінки здобувачів освіти – <https://cutt.ly/ErUq72rZ>;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку – <https://cutt.ly/UrUwiACe>.

4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

4.3. Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами освіти:

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету та правил поведінки здобувачів освіти, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та співробітниками кафедр, закладів охорони здоров'я тощо;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролю) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

4.5. Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)

Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни
Шкільні природничі дисципліни: • біологія та екологія • загальна біологія • біологія людини • біологія тварин • біологія рослин • хімія • фізика	• біологічна хімія • фармацевтична ботаніка • фізіологія та анатомія людини • мікробіологія з основами імунології • патологічна фізіологія • фармакогнозія • тощо

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

6.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Біологія з основами генетики» є підготовка фахівців, які сформуєть фармацевтичну еліту України, які мають загальнотеоретичну підготовку, володіють необхідними компетентностями для подальшого навчання і самостійної роботи фармацевта. Знання, які студенти отримують із цієї навчальної дисципліни, є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову і професійно-практичну підготовку.

6.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Біологія з основами генетики» є:

- забезпечення фундаментальної біологічної підготовки;
- набуття практичних навичок для наступної професійної діяльності магістра фармації.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ ДИСЦИПЛІНА:

7.1. Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній та/або дослідницько-інноваційній діяльності із застосуванням

положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально- економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та нефахової аудиторії.

7.2. Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 6. Здатність працювати в команді.

ЗК 8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 9. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

7.3. Фахові (спеціальні) компетентності:

ФК 5. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та попередження поширених, небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 1. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

ПРН 9. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефаківців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.

ПРН 10. Проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та при виникненні спалахів небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

У результатів вивчення дисципліни «Біологія з основами генетики» здобувач освіти повинен:

Знати:

- сутність, фундаментальні властивості, атрибути та рівні організації життя;
- поділ клітин і розмноження організмів;
- генетичний апарат клітини;
- сучасний стан досліджень генома людини;
- клонування клітин і організмів;
- біологію ембріонального та постембріонального розвитку людини;
- закономірності спадковості;
- закономірності успадкування ознак;
- закономірності мінливості;
- генетичне успадкування груп крові за антигенною системою АВ0 та резус-фактора;
- механізми розвитку резус-конфлікту;
- механізми генетичного визначення статі;

- класифікацію мутацій і мутагенних факторів;
- механізми виникнення та принципи діагностики спадкових хвороб;
- методи визначення спадкових хвороб;
- елементи екології людини;
- біологічні основи паразитизму;
- трансмісивні та природно-осередкові захворювання.

Уміти:

- розв'язати ситуаційні задачі з основних розділів дисципліни;
- диференціювати компоненти клітин;
- аналізувати ідіограму хромосом людини;
- ідентифікувати первинну структуру, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептида за структурою гена, що його кодує;
- аналізувати структуру генів про- та еукаріотів;
- проаналізувати послідовність етапів регуляції експресії генів;
- визначити типи успадкування менделюючих ознак людини;
- передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- розробити заходи для зниження ступеня прояву патологічного стану у хворих зі спадковою патологією;
- вибрати відповідні методи вивчення спадковості людини для діагностики різних спадкових хвороб;
- диференціювати хромосомні хвороби людини;
- провести генеалогічний аналіз родоходів зі спадковою хворобою;
- розрахувати роль спадковості та умов середовища в розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- вирахувати генетичний склад популяцій людей;
- застосувати біогенетичний закон для визначення онтофілогенетично зумовлених природжених вад розвитку людини;
- порівняти механізми виникнення природжених вад розвитку людини різного генезу;
- засвоїти основоположні принципи регенерації та трансплантації;
- визначити місце людини як біологічного об'єкта в системі живої природи;
- обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- ідентифікувати різні стадії життєвого циклу паразитів людини;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб;
- диференціювати діагноз інвазій за допомогою лабораторних методів;
- доводити ефективність методів профілактики паразитарних хвороб, залежно від способів зараження ними;
- передбачити вплив факторів довкілля на організм людини.

Демонструвати:

- техніку мікроскопування;
- виготовлення тимчасових мікропрепаратів;
- побудови та генеалогічного аналізу родоходів людей;
- аналіз ідіограм;
- визначення групової належності крові за системою АВ0, резус-фактора;
- визначення видової належності збудників протозоозів;
- визначення видової належності гельмінтів та їхніх яєць;
- визначення видової належності переносників збудників інфекцій.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис кожного модуля дисципліни:

9.1. Конкретні цілі вивчення модуля (змістових модулів).

МОДУЛЬ 1. Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя

Конкретні цілі:

- Трактувати поняття сутності життя на сучасному рівні.
- Визначити місце людини в системі живої природи.
- Класифікувати біологічні системи та рівні організації живого.
- Трактувати значення процесів, що відбуваються на молекулярно-генетичному рівні організації життя для пояснення виникнення моногенних (молекулярних) хвороб людини.
- Інтерпретувати значення процесів, що відбуваються на клітинному рівні організації життя, для розуміння патогенезу спадкових, соматичних, онкологічних, інфекційно-запальних й інших хвороб людини.
- Засвоїти морфофізіологічні властивості клітини та трактувати значення порушення основних принципів її функціонування у виникненні патологічних процесів у людини.
- Трактувати сучасні об'єктивні та суб'єктивні методи вивчення каріотипу людини та принципи класифікації її хромосом.
- Інтерпретувати значення вивчення каріотипу людини для діагностики спадкових хвороб.
- Засвоїти молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині, а також її регуляцію в про- та еукаріотів.
- Аналізувати зміни клітин та їхніх структур під час життєвого циклу та значення порушення мітозу.
- Пояснити механізми перебігу мейотичних поділів I та II, їхнє біологічне значення.
- Трактувати значення сучасного методу культури клітин для біології та медицини.

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості

Конкретні цілі:

- Сформулювати сутність та значення медичної генетики.
- Визначити типи успадкування менделюючих (моногенних) ознак людини.
- Проілюструвати успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 як прояв множинного алелізму.
- Виключити батьківство при визначенні груп крові за антигенною системою АВ0.
- Трактувати з позицій молекулярної біології фенотиповий прояв ознак і мультифакторіальних хвороб людини як наслідок взаємодії неалельних генів.
- Диференціювати види взаємодії неалельних генів, прояв ознак при різноманітних типах успадкування.
- Пояснити значення хромосомної теорії спадковості як одного з етапів розвитку генетики людини.
- Застосувати знання хромосомної теорії спадковості для визначення прояву в нащадків як аутосомних, так і зчеплених зі статтю хвороб.
- Пояснити значення процесів, що відбуваються на організмовому рівні організації життя, для розуміння механізмів виникнення природжених вад розвитку, а також соматичних, інфекційних й інших хвороб людини.

- Трактувати значення процесів, що відбуваються на організмовому та популяційно-видовому рівнях організації життя, для пояснення виникнення фенкопій у людини.
- Інтерпретувати механізм генетичного визначення статі як менделюючої ознаки людини.
- Продемонструвати успадкування зчеплених зі статтю ознак людини.
- Класифікувати форми мінливості як фундаментальної властивості живої матерії.
- Пояснити значення механізмів комбінативної мінливості для фенотипової різноманітності індивідів у популяціях людей.
- Класифікувати види мутаційної мінливості залежно від зміни генотипу.
- Пояснити значення мутацій і мутагенних факторів (мутагенів) різної природи у виникненні хромосомних, моногенних та полігенних хвороб людини.
- Співвідносити вплив мутагенних, канцерогенних і тератогенних речовин зі станом здоров'я визначеного контингенту осіб.
- Пояснити суть закону гомологічних рядів спадкової мінливості, який дає можливість використовувати тварин зі спадковими хворобами, аналогічними для тварин і людини, в якості експериментальних моделей із метою вивчення їхнього патогенезу, клінічних проявів і лікування в людини.

Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

Конкретні цілі:

- Проводити генеалогічний аналіз родоводів сім'ї зі спадковими хворобами.
- Визначити тип успадкування менделюючих ознак людини.
- Визначити генетичний ризик народження дітей зі спадковими хворобами.
- Застосувати знання суті законів успадкування ознак для визначення ймовірності народження хворих на генні (молекулярні) хвороби.
- Визначити частку спадковості та довкілля в прояві патологічних ознак людини за допомогою близнюкового методу.
- Класифікувати хромосомні хвороби людини залежно від типу та видів мутацій, внаслідок котрих вони виникли.
- Диференціювати спадкові хвороби людини за допомогою даних цитогенетичних методів дослідження.
- Проаналізувати каріотип хворого та встановити діагноз хромосомної хвороби (каріотипування, визначення Х- та Y-статевого хроматину).
- Інтерпретувати досягнення генної та клітинної терапії спадкових хвороб.
- Пояснити значення проблеми генетичного обтяження в людини.
- Застосувати знання суті закону генетичної рівноваги генів і генотипів у популяціях для визначення їх генетичної структури, що дає уяву про поширення спадкових захворювань у популяціях людей і має велике прикладне значення для соціальної гігієни та профілактичної медицини.

Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку

Конкретні цілі:

- Пояснити біологічну сутність розмноження організмів як універсальної властивості живого.
- Визначити форми розмноження.
- Трактувати особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю.
- Визначити якісні відмінності статевих клітин (гамет) від соматичних.
- Пояснити механізм гаметогенезу (ово- та сперматогенезу).
- Інтерпретувати характерні відмінні риси при ово- та сперматогенезі.
- Інтерпретувати етапи онтогенезу людини.
- Визначити особливості ембріонального розвитку людини.

- Пояснити значення генетичного контролю розвитку організму людини в процесі його ембріогенезу.
- Співвідносити критичні періоди ембріогенезу людини з її природженими вадами розвитку тератогенного походження.
- Продемонструвати значення ембріональної індукції як механізму диференціювання тканин.
- Застосувати біогенетичний закон у його подальшому трактуванні для визначення онтофілогенетично зумовлених природжених вад розвитку людини.
- Визначити періодизацію постембріонального розвитку людини.
- Співвідносити процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини.
- Інтерпретувати сучасні теорії та механізми старіння, а також проблеми довголіття людини.
- Визначити види регенерації й її шляхи.
- Класифікувати види трансплантації тканин у людини.
- Співвідносити процес трансплантації в людини з системою її імунітету.
- Співвідносити види пухлин людини залежно від типів пухлинного росту.

Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія

Конкретні цілі:

- Визначати поняття "паразитизм", "паразитарна система", "джерело інвазії", "фактор передачі збудників інвазій".
- Класифікувати паразитів на облігатних і факультативних, постійних і тимчасових, специфічних і неспецифічних, зовнішніх і внутрішніх.
- Інтерпретувати морфологічні адаптації найпростіших до паразитування.
- Обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
- Ідентифікувати остаточних, проміжних, облігатних, факультативних і резервуарних хазяїв найпростіших.
- Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження протозойних інвазій в Україні.
- Визначати методи лабораторної діагностики протозоозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів найпростіших.
- Співвідносити цикли розвитку найпростіших і способи зараження на протозоози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
- Трактувати біологічні принципи боротьби з трансмісивними та природноосередковими хворобами людини.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

Конкретні цілі:

- Пояснити поняття гельмінт, біо- та геогельмінт, гельмінтоз, "аутоінвазія", "аутореінвазія", "ретроінвазія".
- Трактувати взаємовідносини в біологічній системі "паразит – хазяїн", та інтерпретувати морфологічні адаптації гельмінтів до паразитування.
- Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження гельмінтозів в Україні.
- Ідентифікувати остаточних, проміжних і резервуарних хазяїв гельмінтів.

- Визначити методи лабораторної діагностики гельмінтозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів гельмінтів.
- Співвідносити цикли розвитку гельмінтів і способи зараження на гельмінтози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
- Обґрунтувати приналежність паразитарних захворювань людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
- Співвідносити поняття "дегельмінтизація" та "девастація".

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина

Конкретні цілі:

- Інтерпретувати поняття про специфічних і механічних переносників збудників інфекційних хвороб.
- Порівняти значення членистоногих як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.
- Співвідносити значення трансоваріальної та трансфазової передачі збудників інфекційних хвороб із їхньою розповсюдженістю у популяціях людей.
- Трактувати поняття про біосферу як цілісну природну систему, складовою якої є людство.
- Інтерпретувати значення екології людини як напрямку в системі біологічних наук, теоретичну основу розробки заходів із охорони природи та здоров'я населення, раціонального використання природних ресурсів.
- Обґрунтувати соціальної та біологічні аспекти адаптації населення до умов життя та формування адаптивних екотипів людей.
- Пояснити виникнення психологічних конституційних типів людей ("спринтер", "стайер", "мікст") стосовно адаптації до нових або екстремальних умов середовища.
- Трактувати антропогенне забруднення довкілля (атмосфери, гідросфери, літосфери) викидами промислового виробництва, транспортних засобів, а також хімікаліями, що використовуються в сільському господарстві, як першопричину виникнення професійних, алергічних й інших захворювань людини.

9.2. Тематична структура модуля (змістових модулів).

МОДУЛЬ 1. Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя

Тема 1. Вступ до курсу біології з основами генетики. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях

Біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфологічної та соціальної адаптації людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю.

Сучасний етап розвитку загальної та медичної біології. Місце біології в системі медичної та фармацевтичної освіти.

Суть життя. Форми життя, його фундаментальні властивості й атрибути. Еволюційно зумовлені структурні рівні організації життя; елементарні структури рівнів та основні біологічні явища, що їх характеризують. Значення уявлень про рівні організації живого для медицини та фармації.

Особливе місце людини в системі органічного світу. Співвідношення фізико-хімічних, біологічних і соціальних явищ у життєдіяльності людини.

Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова світлового мікроскопа і правила роботи з ним. Техніка виготовлення тимчасових мікропрепаратів, вивчення та описування.

Тема 2. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра

Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини.

Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, значення водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки – вуглецевмісні речовини живих організмів.

Цитоплазма і цитоскелет. Циклоз. Органели цитоплазми – мембранні та немембранні, призначення і принципи функціонування. Включення в клітинах, їхні функції.

Методи вивчення структури та функціонування клітини.

Тема 3. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему

Клітина як відкрита система. Асиміляція й дисиміляція.

Клітинні мембрани, їх структура та функції. Принцип компартментації.

Рецептори клітин.

Транспорт речовин через плазмалему.

Організація потоків речовини й енергії в клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.

Тема 4. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини.

Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом.

Каріотип: морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ідіограма.

Тема 5. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот.

Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК і РНК, просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин: самокорекція і репарація ДНК.

Тема 6. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.

Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Генетичний код, його властивості.

Тема 7. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини.

Організація потоку інформації у клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація). Посттрансляційна модифікація білків.

Регуляція експресії генів у прокаріотів. Екзонно-інтронна організація генома еукаріотів. Молекулярні механізми мінливості в людини.

Тема 8. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин.

Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Способи поділу клітини: амітоз, мітоз. Ендомітоз, політенія. Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного (клітинного) циклу (інтерфази і мітозу).

Мейоз, його біологічне значення.

Ріст клітин. Фактори росту.

Мітотична активність тканин. Порушення мітозу, соматичні мутації.

Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості

Тема 9. Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)

Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку; основні терміни і поняття генетики. Принципи гібридологічного аналізу.

Моногібридне схрещування: закон одноманітності гібридів першого покоління, закон розщеплення. Закон “чистоти гамет”. Цитологічні основи законів.

Аналізуюче схрещування, його практичне застосування.

Летальні гени. Відхилення від очікуваного розщеплення.

Ди- і полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи.

Первинна та вторинна плейотропія. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини.

Тема 10. Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові

Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування, кодомінування, алельне виключення) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Проміжний характер успадкування у людини. Полігенне успадкування ознак у людини.

Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВ0, MN, резус. Резус-фактор. Резус-конфлікт.

Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості.

Тема 11. Зчеплене успадкування. Генетика статі

Зчеплене успадкування. Особливості успадкування груп зчеплення.

Хромосомна теорія спадковості.

Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення.

Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень генома людини. Нехромосомна спадковість.

Успадкування статі людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення.

Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини.

Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі.

Тема 12. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість

Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.

Комбінативна мінливість, її джерела.

Мутаційна мінливість у людини й її фенотипові прояви.

Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні.

Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени.

Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

Тема 13. Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини

Основи медичної генетики.

Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.

Методи вивчення спадковості людини.

Генеалогічний метод. Правила побудови родоводів. Генетичний аналіз родоводів.

Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля в прояві патологічних ознак людини.

Дерматогліфічний, імунологічний та методи гібридизації соматичних клітин.

Тема 14. Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики

Класифікація спадкових хвороб людини.

Хромосомні хвороби, що зумовлені порушенням кількості чи структури хромосом, цитогенетичні механізми, сутність.

Цитогенетичні методи. Каріотипування. Аналіз каріотипів хворих зі спадковими хворобами. Визначення Х- та Y-статевого хроматину як методу діагностики спадкових хвороб людини.

Тема 15. Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика

Моногенні (молекулярні) хвороби людини, що зумовлені зміною молекулярної структури гена. Молекулярні хвороби вуглеводного, амінокислотного, білкового, ліпідного, мінерального обміну. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної пренатальної діагностики.

Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію.

Тема 16. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування

Популяційно-статистичний метод. Закон постійності генетичної структури ідеальних популяцій.

Використання формули закону Харді-Вайнберга в медицині для визначення генетичної структури популяцій людей.

Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.

Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку

Тема 17. Біологічні особливості репродукції людини. Розмноження та його форми. Гаметогенез. Запліднення

Розмноження як механізм забезпечення генетичної безперервності в ряді поколінь та його форми (нестатеве та статеве розмноження).

Гаметогенез у людини. Запліднення в людини – як механізм відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків.

Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.

Можливості клонування організмів.

Тема 18. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини.

Онтогенез: типи, періоди, етапи.

Етапи ембріонального розвитку людини. Диференціювання на молекулярно-генетичному, клітинному та тканинному рівнях. Природжені вади розвитку. Класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні, гаметопатії, бластопатії, ембріопатії, фетопатії.

Регуляція функції генів в онтогенезі. Експериментальне вивчення ембріонального розвитку. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Ембріональна індукція.

Регуляція в процесі дроблення і її порушення (близнюки, вади розвитку, виродливість).

Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища.

Тема 19. Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини.

Періоди постембріонального розвитку людини.

Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини.

Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння.

Поняття про біополі, біологічні ритми та їх медичне значення.

Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.

Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму.

Медична протозоологія

Тема 20. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea)

Вступ в медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму.

Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна.

Морфологічна адаптація паразитів.

Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії.

Видатні вчені-паразитологи.

Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa).

Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora), клас Справжні амеби (Lobosea). Дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*), кишкова амеба (*E. coli*), ротова амеба (*E. gingivalis*). Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіази.

Тема 21. Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophora) – паразити людини

Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаномозів.

Теми 22-23. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини.

Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини.

Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань.

Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіази.

Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

Тема 24. Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціолюзу, опісторхозу, дікроцеліозу, парагоніозу.

Збудники метагоніозу, нанофієтозу.

Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини.

Молюски, ракоподібні, хордові – проміжні хазяїни гельмінтів.

Теми 25. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьожкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

Теми 26. Круглі черви – паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, анкілостомозу, некаторозу.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ентеробіозу, трихоцефальозу, трихінельозу.

Ришта і філярії – збудники захворювань людини.

Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози.

Тема 27. Лабораторна діагностика гельмінтозів

Принципи і зміст основних макро- і мікрогельмінтоскопічних методів дослідження фекалій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стьожкових і круглих червів – паразитів людини. Вчення про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина

Тема 28. Медична арахноентомологія. Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Медичне значення кліщів як збудників хвороб та переносників збудників захворювань людини.

Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.

Тема 29. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (Insecta) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Медичне значення вошей, бліх, клопів, тарганів як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.

Тема 30. Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Комарі, мухи, москіти, їхнє медичне значення.

Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини

Тема 31. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В.І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство як активна геологічна сила. Захист біосфери у національних і міжнародних наукових програмах.

Екологія людини. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ. Фактори середовища. Єдність організму й середовища. Види екосистем. Проникнення людини в біогеоценози, формування антропоценозів. Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюгах живлення. Екологічне прогнозування. Здорове (комфортне), нездорове (дискомфортне), екстремальне середовища. Адекватні й неадекватні умови середовища. Адаптація людей до екстремальних умов.

Вплив антропогенних чинників забруднення довкілля на здоров'я населення.

Характеристика отруйних для людини рослин і тварин.

Тема 32. Контроль засвоєння модуля 1 «Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	Аудиторні		СРС	ІР	усього	Аудиторні		СРС	ІР
		л	п				л	п		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя										
Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя										
Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	2,5	0,5	2,0	–	–	2,0	–	–	2,0	–
Тема 2. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра	2,5	1,0	1,5	–	–	4,0	–	2,0	2,0	–
Тема 3. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	3,0	0,5	0,5	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
Тема 4. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини	1,5	0,5	1,0	–	–	2,5	–	0,5	2,0	–

Тема 5. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот	1,5	0,5	1,0	–	–	3,0	0,5	0,5	2,0	–
Тема 6. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК	1,5	0,5	1,0	–	–	3,0	0,5	0,5	2,0	–
Тема 7. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини	1,5	0,5	1,0	–	–	3,5	1,0	0,5	2,0	–
Тема 8. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин	4,0	–	2,0	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	18	4,0	10	–	4,0	26	2,0	4,0	20	–
Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості										
Тема 9. Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	5,0	1,0	2,0	–	2,0	3,0	–	1,0	2,0	–
Тема 10. Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові	6,0	1,0	2,0	–	3,0	3,0	–	1,0	2,0	–
Тема 11. Зчеплене успадкування. Генетика статі	6,0	2,0	2,0	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
Тема 12. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова	4,0	–	2,0	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–

мінливість										
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	21	4,0	8,0	–	9,0	14	–	2,0	12	–
Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби										
Тема 13. Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини	2,5	0,5	2,0	–	–	2,5	–	0,5	2,0	–
Тема 14. Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики	2,5	0,5	2,0	–	–	4,5	–	0,5	4,0	–
Тема 15. Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	3,5	0,5	1,0	–	2,0	4,5	–	0,5	4,0	–
Тема 16. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	3,5	0,5	1,0	–	2,0	4,5	–	0,5	4,0	–
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	12	2,0	6,0	–	4,0	16	–	2,0	14	–
Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку										
Тема 17. Біологічні особливості репродукції людини. Розмноження та його форми. Гаметогенез. Запліднення	2,5	–	0,5	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
Тема 18. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини	3,0	–	1,0	–	2,0	6,0	–	–	6,0	–
Тема 19. Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини	4,5	–	0,5	–	4,0	6,0	–	–	6,0	–
<i>Разом за змістовим</i>	10	–	2,0	–	8,0	16	–	–	16	–

модулем 4										
Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія										
Тема 20. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcodistigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea)	5,0	1,0	2,0	–	2,0	3,0	–	1,0	2,0	–
Тема 21. Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophora) – паразити людини	2,5	0,5	2,0	–	–	2,5	–	0,5	2,0	–
Теми 22-23. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини	2,5	0,5	2,0	–	–	4,5	–	0,5	4,0	–
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	10	2,0	6,0	–	2,0	10	–	2,0	8,0	–
Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія										
Тема 24. Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – збудники захворювань людини	5,0	1,0	2,0	–	2,0	4,5	–	0,5	4,0	–
Теми 25. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стъожкові (Cestodea) – збудники захворювань людини	3,0	1,0	2,0	–	–	2,5	–	0,5	2,0	–
Теми 26. Круглі черви – паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне	6,0	1,0	3,0	–	2,0	5,0	–	1,0	4,0	–

круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини										
Тема 27. Лабораторна діагностика гельмінтозів	2,0	1,0	1,0	–	–	2,0	–	–	2,0	–
<i>Разом за змістовим модулем 6</i>	16	4,0	8,0	–	4,0	14	–	2,0	12	–
Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина										
Тема 28. Медична арахноентомологія. Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	5,0	1,0	2,0	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
Тема 29. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Phlebotomina), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattellidae) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	3,5	0,5	2,0	–	1,0	2,0	–	–	2,0	–
Тема 30. Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	4,5	0,5	2,0	–	2,0	4,0	–	–	4,0	–
Тема 31. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної	12	2,0	2,0	–	8,0	4,0	–	–	4,0	–

екології й екології людини										
Тема 32. Контроль засвоєння модуля 1 «Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»	8,0	–	2,0	–	6,0	8,0	–	–	8,0	–
<i>Разом за змістовим модулем 7</i>	33	4,0	10	–	19	24	–	2,0	22	–
Усього годин	120	20	50	–	50	120	2,0	14	104	–

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Назва теми	К-сть год
ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1.	Вступ до курсу біології з основами генетики. Структурно-функціональна організація клітини	2
2.	Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації	2
3.	Організмовий рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів	2
4.	Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі	2
5.	Основи генетики людини. Спадкові хвороби людини та методи їх діагностики	2
6.	Вступ у медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини	2
7.	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини	2
8.	Тип Круглі черви. Клас Власне круглі черви – збудники захворювань людини	2
9.	Медична арахноентомологія. Членистоногі як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій	2
10.	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи екології людини	2
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	20
ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1.	Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації. Основи генетики людини	2
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	2

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1	Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	2
2	Морфологія клітини. Хімічний склад і структурні компоненти цитоплазми	2
3	Спадковий апарат клітини. Морфологія хромосом. Каріотип людини. Молекулярні основи будови гена	2
4	Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Молекулярні механізми мінливості	2
5	Життєвий цикл клітини. Поділ клітин: мітоз, мейоз	2
6	Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	2
7	Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові. Явище плейотропії	2
8	Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю	2
9	Мінливість, її форми та прояви: фенотипова, генотипова	2
10	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини	2
11	Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики	2
12	Хвороби обміну речовин. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	2
13	Біологічні особливості репродукції людини. Розмноження та його форми. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу людини	2
14	Медико – біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркоджутикові (Sarcostigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea)	2
15	Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophora) – паразити людини	2
16	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини	2
17	Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda): печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневи сисуни	2
18	Клас Стьошкові (Cestoidea): бичачий, свинячий, карликовий ціп'яки, широкий стьожак, ехінокок, альвеокок – збудники захворювань людини	2
19	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda): аскарида людська, гострик, волосоголовець – збудники захворювань людини	2
20	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – трихінела, кривоголовка, некатор – збудники захворювань людини	2
21	Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	2
22	Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), таргани (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники	2

	збудників захворювань людини	
23	Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	2
24-25	Контроль засвоєння Модуля 1 «Клітинний, організмний, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»	4
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	50
ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1	Морфологія клітини. Хімічний склад і структурні компоненти клітини	2
2	Спадковий апарат клітини. Морфологія хромосом. Каріотип людини. Молекулярні основи будови гена та реалізація спадкової інформації	2
3	Закономірності успадкування на прикладі менделюючих ознак людини при моно-, ди- та полігібридному схрещуванні. Взаємодія генів. Генетика груп крові	2
4	Хромосомні та генні хвороби, методи їх діагностики	2
5	Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини	2
6	Медична гельмінтологія. Гельмінтози людини	2
7	Контроль засвоєння Модуля 1 «Клітинний, організмний, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»	2
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	14

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1	Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	2
2	Життя клітин поза організмом. Клонування клітин	2
3	Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості	3
4	Генетичні карти. Методи картування хромосом людини	2
5	Сучасний стан дослідження генома людини. Нехромосомна спадковість	2
6	Медико-генетичне консультування	2
7	Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію	2
8	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени	2
9	Передумови вроджених вад розвитку. Тератогенез	2
10	Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння	2
11	Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення	2
12	Види трансплантації тканин і органів у людини	2
13	Видатні вчені паразитологи. Вчення про природно-вогнищеві хвороби	2
14	Кров'яні сисуні – збудники паразитарних хвороб людини. Збудники метагонімозу, нанофієтозу	2

15	Ришта і філярії – збудники захворювань людини	2
16	Отруйні тварини та рослини України	3
17	Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення	2
18	Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини	2
19	Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюжках живлення	2
20	Вплив антропогенних чинників забруднення довкілля на здоров'я людини	2
21	Адаптація людей до екстремальних умов. Адаптивні екотипи людей	2
22	Підготовка до контролю засвоєння модуля 1	6
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	50
ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
1	Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	2
2	Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра	2
3	Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	4
4	Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини	2
5	Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот	2
6	Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК	2
7	Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини	2
8	Життєвий цикл клітини. Поділ клітин	4
9	Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	2
10	Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові	2
11	Зчеплене успадкування. Генетика статі	4
12	Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість	4
13	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини	2
14	Хромосомні хвороби Цитогенетичний метод їх діагностики	4
15	Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	4
16	Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	4
17	Біологічні особливості репродукції людини. Розмноження та його форми. Гаметогенез. Запліднення	4
18	Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини	6
19	Постембріональний розвиток людини	6
20	Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcodistigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea)	2
21	Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophora) – паразити людини	2
22	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Спорівки (Sporozoea) – паразити людини	4

23	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda) – збудники захворювань людини	4
24	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини	2
25	Круглі черви – паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини	4
26	Лабораторна діагностика гельмінтозів	2
27	Медична арахноентомологія. Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	4
28	Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	2
29	Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	4
30	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини	4
31	Підготовка до контролю засвоєння модуля 1	8
	ВСЬОГО ЗА МОДУЛЬ	104

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальні завдання є однією з форм організації навчання у закладі вищої освіти, яке має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладача. До індивідуальних завдань відносяться: написання рефератів і створення мультимедійних презентацій з доповідями на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри, участь в науково-дослідницькій роботі кафедри, участь в написанні тез та статей, доповіді на студентських наукових конференціях, виготовлення наочності згідно навчальних програм (таблиці, муляжі, наочні приладдя, графологічні схеми практичних занять).

Перелік індивідуальних завдань:

- участь у наукових конференціях; публікація доповідей у вигляді тез та статей у періодичній науковій пресі (журнали, збірники наукових праць) - 5 балів;
- виступи на науковому студентському гуртку - 5 балів;
- виготовлення наочності згідно навчальних програм (таблиці, муляжі, наочні приладдя, графологічні схеми практичних занять) - 2,5 балів;
- написання рефератів - 2,5 бали;
- участь у гуртку - 1 бал.

15. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основними видами самостійної роботи здобувачів освіти є:

- самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять.
- виконання індивідуальної роботи (написання наукового реферату, підготовка мультимедійної презентації з подальшою презентацією на СНГ).

16. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ

(у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

16.1. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання поточної навчальної діяльності.

Оцінювання поточної навчальної діяльності проводиться науково-педагогічними працівниками під час практичних занять. Викладач оцінює успішність кожного здобувача освіти на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою з урахуванням стандартизованих, узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувача вищої освіти, як при підготовці до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводять до відома здобувачів вищої освіти на початку вивчення відповідної дисципліни.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять у формі:

- індивідуального усного (письмового) опитування за теоретичними питаннями на основі рекомендованої літератури, які включені до методичних розробок з відповідних тем;
- розв'язування ситуативних задач за темою заняття на основі рекомендацій у методичних розробках, підбірки задач, відповідних методичних матеріалів кафедри, задачників, практикумів; опис мікро- та мікропрепаратів тощо.
- у формі тестових завдань з однією чи декількома правильними відповідями;
- у формі письмових контрольних робіт.

За 4-бальною шкалою	Конвертація у бали традиційних оцінок	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	5	Здобувач освіти виявляє особливі здібності, опрацьовує додаткову літературу, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, так і під час усіх видів контролю.
4 (добре)	4	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує ситуативні задачі у стандартизованих ситуаціях, вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під частковим керівництвом викладача, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	3	Здобувач освіти відтворює частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень. З допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий. Володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
2 (незадовільно)	0	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, що становить незначну частину матеріалу. Володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

16.2. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання індивідуальної самостійної роботи.

На самостійне вивчення виносяться ті теми, які не розглядаються на лекціях і практичних заняттях, студенти їх опрацьовують самостійно під керівництвом викладача згідно методичних вказівок. Результати вивчення цих тем оприлюднюються окремими

студентами у вигляді написання рефератів, мультимедійних презентацій з доповідями на засіданнях студентського наукового гуртка кафедри. Рівень засвоєння тем, які виносяться на самостійне вивчення, контролюється під час проведення модульного контролю.

16.3. Умови допуску до складання підсумкового контролю.

До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які не мають академічної заборгованості «нб» чи «2», виконали усі протоколи практичних занять.

16.4. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання під час проведення підсумкового контролю.

Підсумковий контроль проводиться на 24-25 практичному занятті. Здійснюється контроль теоретичних знань, набутих практичних навичок і вмінь. Максимальна кількість балів модульного підсумкового контролю дорівнює 80. Модуль вважається зарахований, якщо студент набрав не менше 50 балів. Проводиться в 3 етапи:

- I етап** – тестовий комп'ютерний контроль рівня теоретичної підготовки студентів. Кожному студенту пропонуються 30 тестових завдань, які оцінюються в 1 бал за кожне;
- II етап** – індивідуальна контрольна письмова робота, яка містить 10 контрольних запитань. Правильна відповідь на кожне запитання оцінюється в 3 бали;
- III етап** – перевірка рівня засвоєння практичних вмінь і навичок у формі визначення і опису мікрофотографії та мікропрепарату і розв'язування ситуаційної генетичної задачі. Цей етап оцінюється в 20 балів.

17. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

17.1. Перелік теоретичних питань до підсумкового модульного контролю.

Модуль 1. Клітинний, організмний, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя

1. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці майбутнього фармацевта.
2. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки. Форми й основні властивості живого.
3. Структурні рівні організації життя, їх значення для медицини.
4. Клітина – елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Про- та еукаріотичні клітини.
5. Клітинна теорія, її сучасний стан і значення для медицини.
6. Морфофізіологія клітини. Цитоплазма і органоїди.
7. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
8. Ядро клітини в інтерфазі. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
9. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу під час мітотичного поділу клітини.
10. Хімічний склад, особливості морфології хромосом. Динаміка їхньої структури в клітинному циклі (інтерфазні та метафазні хромосоми).
11. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
12. Молекулярний рівень організації спадкової інформації. Нуклеїнові кислоти, їх значення.
13. Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу тРНК і рРНК.
14. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК.
15. Генетичний код, його властивості.

16. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
17. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків – основа їхнього функціонування.
18. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонно-інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг.
19. Особливості регуляції роботи генів у про- та в еукаріотів.
20. Генна інженерія та біотехнологія.
21. Часова організація клітини. Клітинний цикл, його можливі напрямки та періодизація.
22. Поділ клітини. Поняття про мітотичну активність. Порушення мітозу. Мейоз.
23. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин. Значення методу культури тканин для медицини.

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості

24. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики.
25. Генотип, фенотип.
26. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Г. Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
27. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Г. Менделя.
28. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактора. Значення для медицини.
29. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
30. Взаємодія неалельних генів: комплементарна дія, епістаз.
31. Полімерне успадкування ознак у людини. Плейотропія.
32. Зчеплене успадкування генів (закон Т. Морган). Кросинговер.
33. Хромосомна теорія спадковості.
34. Сучасний стан дослідження генома людини. Генна інженерія. Генетичні карти хромосом людини.
35. Генетика статі. Доза генів. Хромосомні захворювання, що зумовлені зміною кількості статевих хромосом.
36. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
37. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
38. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопії.
39. Пенетрантність і експресивність генів.
40. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість, механізми її виникнення та значення.
41. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом. Спонтанні й індуковані мутації.
42. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні та полігенні хвороби.
43. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
44. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії).
45. Спадкові хвороби, що є наслідком порушення кількості аутосом і статевих хромосом.
46. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їхнє значення. Мозаїцизм.
47. Мутагенні фактори, їхні види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
48. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.

Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

49. Методи вивчення спадковості людини. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.
50. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.
51. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.

52. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.
53. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.
54. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування.
55. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.

Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку

56. Особливості репродукції в людини.
57. Розмноження – універсальна властивість живого. Форми розмноження.
58. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини.
59. Запліднення. Особливості репродукції людини.
60. Онтогенез, його періодизація.
61. Ембріональний розвиток, його етапи. Провізорні органи.
62. Молекулярні та клітинні механізми диференціювання.
63. Диференціювання зародкових листків і тканин. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.
64. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори середовища.
65. Природжені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.
66. Постембріональний розвиток людини і його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку.
67. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію.
68. Клінічна та біологічна смерть.
69. Регенерація органів і тканин. Види регенерації. Значення проблеми регенерації в біології та медицині.
70. Особливості та значення регенеративних процесів у людини. Типова й атипова регенерація. Пухлинний ріст.
71. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканинна несумісність і шляхи її подолання.

Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму.

Медична протозоологія

72. Паразитизм. Принципи взаємодії паразита та хазяїна на рівні особин. Шляхи морфофізіологічної адаптації паразитів.
73. Трансмісивні захворювання. Факультативно-трансмісивні й облігатно-трансмісивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
74. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, енто- та ектопаразити.
75. Життєві цикли паразитів. Чергування поколінь і феномен зміни хазяїв. Проміжні й основні хазяї. Резервуарні, облігатні, факультативні хазяї.
76. Природно-осередкові захворювання. Структура природного осередку. Поняття про антропонози та зоонози.
77. Основи профілактики паразитарних захворювань. Методи профілактики: біологічні, екологічні, громадські тощо.
78. Тип Найпростіші. Класифікація, характерні риси організації, значення представників у медицині.
79. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
80. Трихомонади. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
81. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
82. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.

83. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
84. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
85. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, задачі протималярійної служби на сучасному етапі. Види малярійних плазмодіїв.
86. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

87. Тип Плоскі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників. Поняття про біо- та геогельмінти.
88. Печінковий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
89. Котячий (сибірський) сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика, осередки опісторхозу.
90. Легеневий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
91. Китайський, ланцетоподібний і кров'яні сисуни. Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
92. Свинячий (озброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніозу.
93. Бичачий (неозброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніаринхозу.
94. Цистицеркоз. Шляхи зараження та заходи профілактики.
95. Ціп'як карликовий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
96. Ехінокок і альвеокок. Систематичне положення, розповсюдження, морфологія, цикл розвитку, відмінності личинкових стадій, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
97. Стіжок широкий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
98. Тип Круглі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників.
99. Аскарида людська. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, основні методи лабораторної діагностики, профілактика. Личинки аскаридат тварин як збудники захворювань (синдром *larva migrans*).
100. Гострик. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
101. Волосоголовець. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
102. Анкілостоміди. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
103. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
104. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
105. Філярії (вухерерія Банкрофта, бругія, лоа лоа, онхоцерки). Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
106. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина

107. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.
108. Молюски, ракоподібні та хордові – проміжні хазяї гельмінтів.
109. Кліщі – збудники захворювань людини.
110. Кліщі – переносники збудників захворювань людини.
111. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників.
112. Мухи. Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. Таргани, їх види та медичне значення.
113. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.
114. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
115. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Клопи. Медичне значення.
116. Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина й її характеристики.
117. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополі та біологічні ритми, їх медичне значення.
118. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. Екологічні фактори. Єдність організму та середовища.
119. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища. Формування адаптивних екотипів людей.
120. Людина як екологічний фактор. Основні напрямки та результати антропогенних змін оточуючого середовища. Охорона довкілля.
121. Особливості екологічного стану в Україні.
122. Отруйні для людини рослини і тварини.

17.2. Перелік практичних завдань та робіт до підсумкових модульних контролів

- | | |
|---|---|
| 1. Лямблія | 22. Коростяний свербун |
| 2. Трихомонада піхвова | 23. Залозниця вугрова |
| 3. Амеба дизентерійна | 24. Собачий (тайговий) кліщ |
| 4. Малярійні плазмодії | 25. Селищний кліщ |
| 5. Токсоплазма | 26. Личинки іксодових кліщів |
| 6. Балантидій | 27. Воша головна |
| 7. Печінковий сисун | 28. Воша платтяна |
| 8. Котячий (сибірський) сисун | 29. Воша лобкова (площиця) |
| 9. Ланцетоподібний сисун | 30. Блоха людська |
| 10. Зрілий членник озброєного ціп'яка | 31. Клоп постільний (блощиця) |
| 11. Зрілий членник неозброєного ціп'яка | 32. Яйця малярійних комарів |
| 12. Карликовий ціп'як | 33. Яйця немалярійних комарів |
| 13. Фіна ехінокока | 34. Личинки малярійних комарів |
| 14. Зрілий членник стьожака широкого | 35. Личинки немалярійних комарів |
| 15. Аскарида | 36. Лялечки малярійних комарів |
| 16. Гострик | 37. Лялечки немалярійних комарів |
| 17. Волосоголовець | 38. Голівки самок малярійних комарів |
| 18. Кривоголовка | 39. Голівки самців малярійних комарів |
| 19. Інкапсульовані личинки трихінели | 40. Голівки самок немалярійних комарів |
| 20. Каракурт | 41. Голівки самців немалярійних комарів |
| 21. Тарантул | 42. Москіт |

18. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти (денна форма здобуття вищої освіти).

Оцінка з дисципліни “Біологія з основами генетики” виставляється як оцінка за підсумковий модульний контроль.

Оцінка за модуль визначається з урахуванням оцінок поточного контролю та підсумкової оцінки, яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни “Біологія з основами генетики”.

Максимальна кількість балів при вивченні модуля – 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів, за результатами модульного підсумкового контролю – 80 балів.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студента виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються в бали, залежно від кількості тем у модулі, таким чином:

Номер модуля, кількість навчальних годин/ кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх номери	Кількість практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок							Мінімальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання			
			“5”	“4”	“3”	“2”				
Модуль 1 120/4,0	7	23	5	4	3	0	“5”	“4”	“3”	70
							5	2,5	1	

Вага кожної теми в межах одного модуля є однаковою.

Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час підсумкового модульного контролю.

Модульний підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення модуля. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну успішність модуля 1, вираховується шляхом множення кількості балів (5), що відповідають оцінці “5”, на кількість тем (23) і становить **115 балів**. За виконання індивідуальних завдань студент може отримати 5 балів, що в сумі складає 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля 1, **є критерієм допуску до модульного підсумкового контролю** й вираховується шляхом множення кількості балів (3), що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі (23) і становить **69 бала**. За виконання індивідуальних завдань студент може отримати 1 бал, що в сумі складає 70 балів.

Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма здобуття вищої освіти).

Оцінка з дисципліни “Біологія з основами генетики” визначається з урахуванням оцінок поточного контролю та підсумкової оцінки, яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Максимальна кількість балів при вивченні модуля – 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 90 балів, за домашню контрольну роботу – 30 балів, за результатами модульного підсумкового контролю – 80 балів.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент на практичних заняттях при вивченні модуля 1, вираховується шляхом множення кількості балів (9), що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі (6) і становить **54 балів**.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студента виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються в бали, залежно від кількості тем у модулі, таким чином:

Номер модуля, кількість навчальних годин/ кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх номери	Кількість практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок							Мінімальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання/домашньої контрольної роботи *			
			“5”	“4”	“3”	“2”				
Модуль 1 120/4,0	7	6	15	12	9	0	“5”	“4”	“3”	70
							25,5-30	21 -25,5	16-20,5	

Вага кожної теми в межах одного модуля є однаковою.

***Домашня контрольна робота** включає 12 теоретичних та практичних завдань такого змісту: **три теоретичні питання** (максимальна оцінка за відповідь на кожне з них – 4 бала), **три задачі** із загальної та медичної генетики (максимальна оцінка за кожну вірно розв’язану і належним чином оформлену задачу – 4 бала), **чотири тестові завдання** з біології (оцінка за вірну відповідь на кожне з них – 1 бал) та **два ситуаційних завдання** з медичної паразитології (максимальна оцінка за кожну вірно розв’язане завдання – 1 бал).

Таким чином, максимальна кількість балів, що може набрати студент за домашню контрольну роботу складає **30 балів**. Мінімальна кількість балів, за якої домашня контрольна робота може вважатися зарахованою – **16 балів**.

Модульний підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення модуля. До підсумкового контролю допускаються студенти, які повністю відвідали аудиторні навчальні заняття з дисципліни, передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну – **70 (54+16), що є критерієм допуску до модульного підсумкового контролю**. Студенту, який не виконав всі види робіт, передбачені навчальною програмою з поважної причини, вносяться корективи до індивідуального навчального плану і дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до визначеного терміну.

Максимальна кількість балів модульного підсумкового контролю дорівнює **80**. Підсумковий контроль вважається зарахованим у випадку, якщо студент набрав не менше **50 балів**.

Оцінка з дисципліни “Біологія з основами генетики” виставляється лише студентам, яким зарахований модуль з дисципліни. Визначається загальною кількістю балів, які набрав студент на всіх практичних заняттях і на підсумковому модульному контролі.

Оцінка за 200-бальною шкалою	Оцінка за чотирибальною шкалою
Від 180 до 200 балів	«5»
Від 150 до 179 балів	«4»
Від 120 до 149	«3»
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	«2»

Оцінка з дисципліни FX, F ("2") виставляється студентам, яким не зараховано модуль з дисципліни після завершення її вивчення.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали модульний підсумковий контроль.

Повторне перескладання підсумкового модульного контролю здійснюється за затвердженим графіком. Повторне перескладання підсумкового модульного контролю дозволяється не більше 2-х разів.

Оцінка F виставляється студентам, які не набрали мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допущені до модульного підсумкового контролю. Студенти, які одержали оцінку F по завершенню вивчення дисципліни, повинні пройти повторне навчання за індивідуальним навчальним планом.

Студенти, які навчаються на одному факультеті, курсі, за однією спеціальністю, на основі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
«А»	Найкращі 10 % студентів
«В»	Наступні 25 % студентів
«С»	Наступні 30 % студентів
«D»	Наступні 25 % студентів
«Е»	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» проводиться **деканатами** для студентів відповідного курсу та факультету, які навчаються за однією спеціальністю і **успішно** завершили вивчення дисципліни.

Студенти, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку студентів, що ранжуються, навіть після перескладання модуля. Такі студенти після перескладання автоматично отримують бал «Е».

19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1. Основна (базова):

1. Біологія з основами генетики/ Захарчук О.І., Булик Р.Є., Кривчанська М.І. – Чернівці: Медуніверситет, 2018. – 400 с.
2. Медична біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / Кол. авт.; За ред. проф. В.П.Пішака та проф. Ю.І.Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2004 (2009,2017). – 656 с.; іл.

19.2. Допоміжна:

1. Булик Р.Є., Кривчанська М.І., Власова К.В., Волошин В.Л. Протоколи практичних занять з біології з основами генетики. Навчально-методичний посібник. Чернівці: БДМУ, 2025. 240.
2. Навчально-методичний посібник на електронному носії «Медична генетика. Збірник задач (укр.-англ.)» за ред. проф. Романа Булика. Видання четверте, перероблене і доповнене. - Чернівці: БДМУ, 2024. – 200 с.
3. Павліченко В.І., Булик Р.Є., Кушнірик О.В. Основи молекулярної біології. Вид. 2-ге, доповн. – Чернівці, 2020. – 507 с.
4. Булик Р.Є., Захарчук О.І., Степанчук В.В., Кривчанська М.І., Сметанюк О.В. Клітинна біологія. Чернівці: Медуніверситет, 2020. - 188с.
5. Пішак В.П., Мислицький В.Ф., Ткачук С.С. «Спадкові синдроми з основами фенотипової діагностики» (словник-довідник). Видання третє, виправлене й доповнене. – Чернівці: Медуніверситет, 2010. – 608 с., біол., іл.

6. Пішак В.М., Бойчук Т.М., Бажора Ю.І. Клінічна паразитологія: Навчальний посібник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів. – Чернівці: Буковинська державна медична академія, 2003. – 344 с.; іл.
7. Захарчук О.І., Булик Р.Є., Лабораторна діагностика паразитарних інвазій. Підручник. Видання друге, доповнене. – Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 291 с.
8. Кучерявий В.П. “Екологія: Підручник”. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
9. Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2012. – 632 с.; іл.
10. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмед-книга, 2004. – 173 с.; іл.
11. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей /Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 с.
12. Пішак В.П., Ломакіна Ю.В. Медична біологія. Структурований довідник. – Чернівці: Медуніверситет, 2012. – 388 с.

19.3. Інформаційні ресурси

1. Електронна Освітня Платформа БДМУ – <https://eosvita.bsmu.edu.ua/>
2. Сайт кафедри медичної біології та генетики – <http://biology.bsmu.edu.ua/>
3. Сайт МОЗ України – <http://www.moz.gov.ua>
4. Сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я – <http://www.who.int/en/>
5. Сайт Державної наукової медичної бібліотеки України – <http://www.library.gov.ua/>

20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСА)

1. Булик Р.Є. – завідувач кафедри медичної біології та генетики, д.мед.н., професор;
2. Кривчанська М.І. – доцент закладу вищої освіти кафедри медичної біології та генетики, к.мед.н., доцент.