

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи

доц.  Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ
“ 30 ” “ 08 ” 2024 р.

ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА
(СИЛАБУС)
з вивчення навчальної дисципліни

«МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ»

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
(код і назва галузі знань)

Спеціальність 222 Медицина
(код і назва спеціальності)

Освітній ступінь магістр
(магістр, бакалавр, молодший бакалавр)

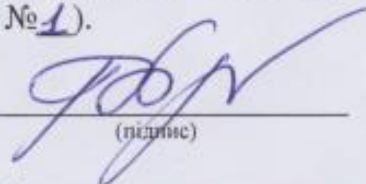
Курс навчання I

Форма навчання денна
(денна, заочна, дистанційна)

Кафедра медичної біології та генетики
(назва кафедри)

Схвалено на методичній нараді кафедри медичної біології та генетики
„29” серпня 2024 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри


(підпис)

Булик Р.Є.

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

„30” серпня 2024 року (протокол № 2).

Голова предметної методичної
комісії


(підпис)

Ткачук С.С.

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

Кафедра	Медичної біології та генетики
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 Сметанюк Олексій Васильович – доцент кафедри, доктор філософії smataniuk.oleksii@bsmu.edu.ua Тимчук Катерина Юріївна – асистент кафедри, доктор філософії Katerynagavryliak@bsmu.edu.ua Йосипенко Владислав Романович – асистент кафедри, доктор філософії v.yosypenko@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

Статус дисципліни	нормативна
Кількість кредитів	5,5
Загальна кількість годин	165
Лекції	20
Практичні заняття	70
Самостійна робота	75
Вид заключного контролю	підсумковий модульний контроль

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Медицина біологія та молекулярна біологія як фундаментальна наука є теоретичною базою багатьох медичних дисциплін, тому є актуальною проблема міжпредметної інтеграції знань для подальшого вивчення клінічних дисциплін. Згідно до навчального плану додипломної підготовки лікарів другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Медицина», вивчення навчальної дисципліни «Медицина біологія та молекулярна біологія» здійснюється студентами на I курсі, в I та II семестрах. Дисципліна базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів, як «Біологія і екологія», «Загальна біологія», «Біологія людини», «Біологія тварин», «Біологія рослин». Програма навчальної дисципліни включає розділи: «Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності людини», «Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини», «Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»,

що забезпечує високий рівень загально-біологічної підготовки. Викладання дисципліни передбачає лекції, практичні заняття, самостійну роботу студентів, складанням підсумкових модульних контролів. «Медична біологія та молекулярна біологія» закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біоорганічної та біологічної хімії, гістології, цитології та ембріології, фізіології, медичної генетики, інфекційних хвороб, епідеміології, педіатрії, тощо).

Під час викладання навчальної дисципліни «Медична біологія та молекулярна біологія» 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://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-bdmu-2023.pdf>;
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/bdmu-instrukciya-shhodo-oczinuyvannya-%D1%94kts-2014-3.pdf>;
- Положення про порядок відпрацювання студентами Буковинського державного медичного університету пропущених та незарахованих навчальних занять https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/polozhennya-pro-poryadok-vidpraczuivannya-propushhenih-ta-nezarahovanih-zanyat_377-adm-2024.pdf;
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/07/polozhennya-pro-apelyacziyu-rezultativ-pidsumkovogo-kontrolyu-znan.pdf>;
- Кодекс академічної доброчесності <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/08/polozhennya-pro-kodeks-akademichno%D1%97-dobrochesnosti-290-adm.pdf>;
- Кодекс етики та корпоративної культури у Буковинському державному медичному університеті <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/389-adm.pdf>;
- Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/01/nove-polozhennya-pro-zapobigannya-viyavlennya-akademichnogo-plagiatu.pdf>;
- Положення про порядок та умови обрання студентами вибіркових дисциплін <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/polozhennya-pro-poryadok-ta-umovi-obrannya-zdobuvachami-osviti-vibirkovih-navchalnih-disciplin.pdf>;
- Мови освітнього процесу <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/mova-osvitnogo-proczesu.pdf>;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку Буковинського державного медичного університету <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/pravila-vnutrishnogo-rozporyadku.pdf>;
- Правила поведінки здобувачів освіти Буковинського державного медичного університету <https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/08/507-adm.pdf>

4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів вищої 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 вищої освіти:

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

4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами вищої освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролі) 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.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія та молекулярна біологія» є біологічні основи життєдіяльності людини.

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
<i>Шкільні природничі дисципліни:</i> біологія і екологія, загальна біологія, біологія людини, біологія тварин, біологія рослин, хімія, фізика.	Біологічна та біоорганічна хімія (основи молекулярної біології).
Латинська мова та медична термінологія	Гістологія, цитологія та ембріологія (цитологія, основи загальної ембріології).
Біологічна та біоорганічна хімія	Фізіологія (гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій).
Гістологія, цитологія та ембріологія	Мікробіологія (молекулярно-генетичні методи дослідження, патогенні прокаріоти і еукаріоти; основи медичної протозоології).
Анатомія людини	Патофізіологія (загальна нозологія – загальне вчення про хворобу, етіологію і патогенез. Типові патологічні процеси. Роль спадковості, конституції, вікових змін у патології).

	Патоморфологія (хвороби у вагітних та післяпологового періоду. Хвороби пре- та перинатального періоду. Патоморфологія гіпо- та авітамінозів. Хвороби, що викликані діяльністю людини та впливом зовнішнього середовища).
	Медична генетика (спадковість і патологія. Роль спадковості в патології людини. Пропедевтика спадкової патології. Методика опису фенотипу. Синдромологічний аналіз. Клінічно-генеалогічний метод. Хромосомні хвороби. Моногенні хвороби. Хвороби зі спадковою схильністю. Профілактика спадкової патології. Медико-генетичне консультування та пренатальна діагностика).
	Акушерство та гінекологія (ізоантигенна несумісність крові матері та плода. Аномалії розвитку плідного яйця. Вагітність і пологи при багатоводді та багатоплідності, фізіологічний перебіг вагітності, пологів та післяпологового періоду. Запліднення та розвиток плідного яйця. Аномалії розвитку плідного яйця).
	Інфекційні хвороби (паразитарні інвазії. Епідеміологія: протиепідемічні заходи в осередках інфекцій з трансмісивним механізмом передачі).
	Педіатрія (уроджені вади та хронічні захворювання бронхолегеневої системи у дітей. Кардіоревматологія дитячого віку. Найбільш поширені уроджені вади у дітей).
	Медична генетика: пропедевтика спадкової патології. Методика опису фенотипу. Синдромологічний аналіз.

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

Метою викладання навчальної дисципліни є формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння студентами блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярно-біологічному та клітинному рівнях;
- визначати прояви дії загально-біологічних законів у ході онтогенезу людини;
- визначати біологічну сутність і механізми розвитку хвороб, що виникають внаслідок антропогенних змін у навколишньому середовищі;
- пояснювати сутність і механізми прояву у фенотипі спадкових хвороб людини;
- робити попередній висновок щодо наявності паразитарних інвазій людини та визначати заходи профілактики захворювань.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:

Інтегральна – здатність розв’язувати складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

Загальні:

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

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, 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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК 17. Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.

ФК 24. Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.

ПРН 2. Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.

ПРН 3. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем, включаючи систему раннього втручання.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

Знати: рівні організації живого,

- форми життя та його фундаментальні властивості;
- структурно-функціональну організацію еукаріотичної клітини;
- молекулярні основи спадковості;
- клітинний цикл і способи поділу клітин;
- основні закономірності спадковості при моно- і дигібридному схрещуванні та зчепленому успадкуванні;
- успадкування груп крові людини за системою АВ0 та резус-фактора;
- успадкування статі людини і ознак, зчеплених зі статтю;
- мінливість, її форми та прояви;
- методи вивчення спадковості людини: генеалогічний, близнюковий, дерматогліфічний, цитогенетичний, молекулярно-генетичний, біохімічний та популяційно-статистичний;
- класифікацію спадкових хвороб, принципи пренатальної діагностики спадкових хвороб;
- форми розмноження організмів;
- характеристику гаметогенезу, будову статевих клітин;
- визначення онтогенезу та його періодизацію;
- основні етапи ембріонального розвитку, молекулярні та клітинні механізми диференціювання;
- класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні чинники;
- види регенерації;
- види трансплантації, причини тканинної несумісності;
- форми симбіозу, паразитизм як біологічне явище;
- принципи класифікації паразитів та хазяїв;

- шляхи передачі паразитарних захворювань; облігатно-трансмисивні та факультативно трансмісивні захворювання;
- природно-осередкові захворювання; структуру природного осередку;
- основи профілактики паразитарних захворювань;
- збудників найбільш поширених протозоозів, трематодозів, цестодозів, нематодозів;
- принципи лабораторної діагностики гельмінтозів;
- членистоногих – переносників та збудників захворювань людини, поняття про механічних та специфічних переносників;
- отруйних представників типу Членистоногі;
- поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства, деми, ізоляти;
- функціональні типи реагування людей на фактори середовища («спринтер», «стаєр», «мікст»);
- поняття про біологічні ритми, їх медичне значення;
- предмет екології; види середовища, екологічні чинники;
- адаптивні екотипи людей;
- роль людини як екологічного чинника. Основні напрямки та результати антропогенних змін оточуючого середовища;
- приклади отруйних для людини рослин і тварин;
- основні положення вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу;
- положення виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу, основні етапи антропогенезу;
- закономірності філогенезу систем органів, онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку, приклади атавістичних вад розвитку органів і систем органів людини.

Уміти: вивчати мікропрепарати під світловим мікроскопом при малому та великому збільшенні та їх описувати;

- виготовляти тимчасові мікропрепарати;
- диференціювати компоненти тваринної клітини на електронних мікрофотографіях і рисунках;
- ідентифікувати (схематично) первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена, що його кодує;
- передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена;
- побудувати родовід і провести його генеалогічний аналіз;
- розрахувати роль спадковості й умов середовища в розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- розрахувати частоти генів та генотипів за законом Харді-Вайнберга;
- розрізняти поняття тератогенних та спадкових природжених вад розвитку;
- визначити місце біологічного об'єкту (збудників паразитарних хвороб) в системі живої природи;
- обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб, що вивчаються;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини;
- обґрунтувати методи профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними.

Демонструвати:

- здатність розрахувати ймовірність народження хворої дитини з моногенними хворобами при відомих генотипах батьків;
- здатність проаналізувати каріотип людини і визначити діагноз найбільш поширених хромосомних хвороб;
- здатність розрізняти найпоширеніших паразитів людини за морфологічними ознаками при лабораторних дослідженнях;
- здатність використовувати знання життєвих циклів паразитів для обґрунтування заходів профілактики.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 165 годин (5,5 кредити ЄКТС).

МОДУЛЬ 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний 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.

Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфофізіологічної та соціальної адаптацій людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю. Сучасний етап розвитку загальної та медичної біології. Місце біології в системі медичної 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. 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. Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. 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. Морфологія хромосом. Каріотип людини.

Каріотип: морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом. 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. Розмноження та його форми. Гаметогенез, запліднення.

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). Ріст клітин. Фактори росту. Мітотична активність тканин. Порухення мітозу, соматичні мутації. Мейоз, його біологічне значення. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.

Розмноження як механізм забезпечення генетичної безперервності в ряді поколінь. Класифікація форм та способів розмноження організмів. Гаметогенез. Будова статевих клітин, кількість хромосом і ДНК в них. Запліднення в людини – відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків. Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.

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). Плейотропія.

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. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини. Проміжний характер успадкування в людини.

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

Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування або супердомінування, кодомінування) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Полігенне успадкування ознак у людини. Первинна та вторинна плейотропія. Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВ0 та MN. Резус-фактор. Резус-конфлікт. Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості.

Тема 11. Зчеплене успадкування.

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.

Тема 12. Генетика статі

Успадкування статі людини. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини. Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі. Гемізіготність. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Бісексуальна природа людини. Проблема перевизначення статі, психосоціальні аспекти.

Тема 13. 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. 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 десмутагени, антимутагени і комутагени. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

Змістовий модуль 3. *Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби.*

Тема 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Передумови вроджених вад розвитку.

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, вродженість). Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища.

Тема 19. Постнатальний період онтогенезу.

Періоди постембріонального розвитку людини. Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини. Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини в зв'язку з її біосоціальною суттю. Поняття про біополь, біологічні ритми та їх медичне значення. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Контроль засвоєння змістового модуля 4 "Біологія індивідуального розвитку".

Тема 20-21. Контроль засвоєння модуля 1 «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя».

МОДУЛЬ 2. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя.

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

Тема 22. Вступ в медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркоджутикові (Sarcostomatophora). Представники класу Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини

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. Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcostomatophora), 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 23. Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophorea) – паразити людини

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

Тема 24. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіазу. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія.

Тема 25. Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda): печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневи сисуні – збудники захворювань у людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікроцеліозу, парагонімозу. Збудники метагонімозу, нанофієтозу. Кров'яні сисуні – збудники паразитарних хвороб людини. Молюски, ракоподібні, хордові – проміжні хазяїни гельмінтів.

Тема 26-27. Клас Стьожкові черви (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.

Тема 28-29. 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 30. 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. Дегельмінтизація, девастація та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія.

Тема 31. 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 32. 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 33. 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. Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози.

Тема 34. Практичні навички змістових модулів 5,6,7.

Змістовий модуль 8. *Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина.*

Тема 35. Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства.

Синтетична теорія еволюції. Особливості дії еволюційних факторів у популяціях людей. Вчення про макро- та мікроеволюцію. Біогенетичний закон. Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини.

Тема 36-37. Філогенез основних систем органів хребетних. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини

Еволюція основних систем органів хребетних. Онтофілогенетично зумовлені природжені вади розвитку людини.

Тема 38. 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 39-40. Контроль засвоєння модуля 2 «Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Аудиторні		Самостійна робота студента	Індиві- дуальна робота
		Лекції	Практичні заняття		
1	2	3	4	5	6
МОДУЛЬ 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний 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	2,0	-	2,0	-	
Тема 2. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра	1,5	0,5	1,0	-	
Тема 3. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	2,0	-	1,0	1,0	
Тема 4. Морфологія хромосом. Каріотип людини	2,0	-	1,0	1,0	
Тема 5. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот	2,0	0,5	0,5	1,0	
Тема 6. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК	2,0	0,5	0,5	1,0	
Тема 7. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини	4,5	0,5	2,0	2,0	
Тема 8. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Розмноження та його форми. Гаметогенез, запліднення	6,0	-	4,0	2,0	
Разом за змістовим модулем 1	22	2,0	12	8,0	
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)	3,0	1,0	2,0	-	
Тема 10. Взаємодія алельних і неалельних генів. Явище плейотропії. Генетика груп	5,0	1,0	2,0	2,0	

крові					
Тема 11. Зчеплене успадкування	4,0	1,0	1,0	2,0	
Тема 12. Генетика статі	4,0	1,0	1,0	2,0	
Тема 13. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість	4,0	-	2,0	2,0	
Разом за змістовим модулем 2	20	4,0	8,0	8,0	
Змістовий модуль 3. “Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби					
Тема 14. Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини	5,0	1,0	2,0	2,0	
Тема 15. Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики.	5,0	1,0	2,0	2,0	
Тема 16. Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	5,0	1,0	2,0	2,0	
Тема 17. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	5,0	1,0	2,0	2,0	
Разом за змістовим модулем 3	20	4,0	8,0	8,0	
Змістовий модуль 4. “Біологія індивідуального розвитку”					
Тема 18. Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Запліднення. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини.	3,0	-	1,0	2,0	
Тема 19. Постнатальний період онтогенезу. Біологічні механізми підтримання гомеостазу організму.	7,0	-	1,0	6,0	
Тема 20-21. Контроль засвоєння Модуля 1	10,0	-	4,0	6,0	
Разом за змістовим модулем 4	20	-	6,0	14	
Разом за модуль 1	82	10	34	38	
Модуль 2. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя					
Змістовий модуль 5. “Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія”					
Тема 22. Вступ в медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркоджутикові	5,0	1,0	2,0	2,0	

(Sarcomastigophora). Представники класу Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини					
Тема 23. Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophorea) – паразити людини	4,5	0,5	2,0	2,0	
Тема 24. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини	4,5	0,5	2,0	2,0	
Разом за змістовим модулем 5	14	2,0	6,0	6,0	
Змістовий модуль 6. “Медична гельмінтологія”					
Тема 25. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda): печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневий сисуни – збудники захворювань у людини	5,0	1,0	2,0	2,0	
Тема 26-27. Клас Стьожкові черви (Cestoidea) – збудники захворювань людини	6,0	1,0	4,0	1,0	
Тема 28-29. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини	8,0	2,0	4,0	2,0	
Тема 30. Лабораторна діагностика гельмінтозів	3,0	-	2,0	1,0	
Разом за змістовим модулем 6	22	4,0	12	6,0	
Змістовий модуль 7. “Медична арахноентомологія”					
Тема 31. Медична арахноентомологія. Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	6,0	1,0	2,0	3,0	
Тема 32. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники	4,5	0,5	2,0	2,0	

хвороб та переносники збудників захворювань людини					
Тема 33. Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	4,5	0,5	2,0	2,0	
Тема 34. Практичні навички змістових модулів 5,6,7	6,0	-	2,0	4,0	
Разом за змістовим модулем 7	21	2,0	8,0	11	
Змістовий модуль 8. “Взаємозв’язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина”					
Тема 35. Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства.	4,0	–	–	4,0	
Тема 36-37. Філогенез основних систем органів хребетних. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини	6,0	-	4,0	2,0	
Тема 38. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини	6,0	2,0	2,0	2,0	
Тема 39-40. Контроль засвоєння модуля 3 “Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя”	10	–	4,0	6,0	
Разом за змістовим модулем 8	26	2,0	10	14	
Разом за модуль 2	83	10	36	37	
УСЬОГО ГОДИН	165	20	70	75	

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Назва теми	К-сть год
Модуль 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя		
1.	Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації	2
2.	Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів та їх прояв при різних типах успадкування.	2
3.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	2
4.	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини. Хромосомні хвороби людини. Ранні прояви спадкової патології у дітей.	2
5.	Молекулярні (генні) хвороби людини та методи їх діагностики. Медико-генетичне консультування.	2
Разом:		10
Модуль 2. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя		
6.	Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Найпростіші – паразити людини	2

7.	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини	2
8.	Медична гельмінтологія. Круглі черви – паразити людини	2
9.	Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні – збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій	2
10.	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Медико-біологічні аспекти біології людини.	2
Разом:		10
Усього годин		20

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
Модуль 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя		
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. Молекулярні механізми мінливості в людини	2
5.	Організація клітин у часі. Поділ клітин.	2
6.	Розмноження та його форми. Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Запліднення.	2
7.	Особливості генетики людини. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	2
8.	Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові. Явище плейотропії	2
9.	Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю	2
10.	Мінливість, її форми та прояви: фенотипова, генотипова	2
11.	Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний, близнюковий, дерматогліфічний, імунологічний методи та метод гібридизації соматичних клітин	2
12.	Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики	2
13.	Хвороби обміну речовин. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	2
14.	Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	2
15.	Особливості пренатального періоду розвитку людини. Передумови вроджених вад розвитку. Постнатальний період онтогенезу	2
16-17.	Контроль засвоєння модуля 1. «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя»	4
Разом		34
Модуль 2. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя		
18.	Вступ в медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркодзгугікові (Sarcodistigophora). Представники класу Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини	2
19.	Представники класу Тваринні джугікові (Zoomastigophorea) – паразити	2

	людини	
20.	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щіліннороті (Rimostomatea) – паразити людини	2
21.	Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda): печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневиий сисуни – збудники захворювань у людини	2
22-23.	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові черви (Cestoidea) – збудники захворювань людини	4
24-25.	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	2
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	2
30.	Практичні навички змістових модулів 5,6,7	2
31-32.	Філогенез основних систем органів хребетних. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини	
33.	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини	2
34-35	Контроль засвоєння модуля 2 “Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя”	4
Разом		36
Всього		70

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
1.	Організація потоків речовини й енергії в клітині	2
2.	Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.	2
3.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 1 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
4.	Генетичні карти. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан дослідження генома людини.	2
5.	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимуагени і комутагени	2
6.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 2 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
7.	Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію	4
8.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 3 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
9.	Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння	2
10.	Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення	2
11.	Види та шляхи регенерації	2
12.	Трансплантація, проблеми несумісності	2

13.	Підготовка до контролю засвоєння модуля 1	6
14.	Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими	2
15.	Підготовка до практичних занять зістового модуля 5 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
16.	Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Збудники метагоніозу, нанофієтозу.	2
17.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 6 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
18.	Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення	2
19.	Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини	2
20.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 7 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	4
21.	Підготовка до практичних навичок змістових модулів 5,6,7	3
22.	Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини	4
23.	Отруйні для людини рослини і тварини	2
24.	Підготовка до практичних занять змістового модуля 8 – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	2
25.	Підготовка до підсумкового модульного контрол 2	6
Разом		75

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ:

- виступи на науковому студентському гуртку (5 балів);
- участь у наукових конференціях (7,5 балів);
- публікація доповідей у вигляді тез та статей у періодичній науковій пресі (журнали, збірники наукових праць) (7,5 балів);
- виготовлення наочності згідно навчальних програм (таблиці, муляжі, наочні приладдя, графологічні схеми практичних занять) (5 балів);
- написання рефератів (2,5 балів).

15. ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

МОДУЛЬ 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя

Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя

1. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці лікаря.
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. Морфологія 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.
23. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет.
24. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин. Значення методу культури тканин для медицини.

Змістовий модуль 2. “Закономірності спадковості та мінливості

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

48. Мутагенні фактори, їхні види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
49. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.

Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

50. Методи вивчення спадковості людини. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.
51. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.
52. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.
53. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.
54. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.
55. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування.
56. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.

Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку

57. Розмноження – універсальна властивість живого. Форми розмноження. Можливість клонування організмів.
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.
72. Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя.

МОДУЛЬ 2. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

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

73. Паразитизм. Принципи взаємодії паразита та хазяїна на рівні особин. Шляхи морфофізіологічної адаптації паразитів.
74. Трансмісивні захворювання. Факультативно-трансмісивні й облігатно-трансмісивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
75. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ектопаразити.
76. Життєві цикли паразитів. Чергування поколінь і феномен зміни хазяїв. Проміжні й основні хазяї. Резервуарні, облігатні, факультативні хазяї.
77. Природно-осередкові захворювання. Структура природного осередку. Поняття про антропонози та зоонози.
78. Основи профілактики паразитарних захворювань. Методи профілактики: біологічні, екологічні, громадські тощо.

79. Тип Найпростіші. Класифікація, характерні риси організації, значення представників у медицині.
80. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
81. Трихомонади. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
82. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
83. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
84. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
85. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
86. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, задачі протималярійної служби на сучасному етапі. Види малярійних плазмодіїв.
87. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

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

103. Анкілостоміди. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
104. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
105. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
106. Філярії (нитчатка чи вухерерія Банкрофта, бругія, лоа лоа, онхоцерки). Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
107. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія

108. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.
109. Молюски, ракоподібні та хордові – проміжні хазяї гельмінтів.
110. Кліщі – збудники захворювань людини.
111. Кліщі – переносники збудників захворювань людини.
112. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників.
113. Мухи. Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. Таргани, їх види та медичне значення.
114. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.
115. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
116. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Клопи. Медичне значення.

Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина

117. Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції.
118. Макро- та мікроеволюція. Популяція – елементарна одиниця еволюції.
119. Популяційна структура людства. Деми, ізоляти.
120. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та дрейфу генів на генетичну структуру популяцій людей. Специфіка дії природного добору в людських популяціях.
121. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей. Функціональні типи реагування людей на фактори середовища (“спринтер”, “стайєр”, “мікст”).
122. Вчення академіка В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина й її характеристики.
123. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополі та біологічні ритми, їх медичне значення.
124. Взаємозв'язок онто- та філогенезу.
125. Закономірності філогенезу систем органів. Еволюційна морфологія й її методи. Способи еволюційних перетворень органів. Рудименти, атавізми.
126. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку органів і систем органів людини. Анцестральні (атавістичні) вади розвитку.
127. Філогенез покривів тіла хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
128. Порівняльний огляд будови скелету хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
129. Філогенез травної системи хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
130. Філогенез дихальної системи хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
131. Філогенез кровоносної системи хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.

132. Філогенез нервової системи хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
133. Філогенез сечовидільної та статеві систем хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
134. Походження людини. Основні етапи антропогенезу.
135. Положення виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу. Якісна своєрідність людини. Співвідношення біологічних і соціальних факторів у процесі антропогенезу.
136. Походження людських рас як відображення адаптаційних закономірностей розвитку людини. Єдність людства.
137. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. Екологічні фактори. Єдність організму та середовища.
138. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища. Формування адаптивних екотипів людей.
139. Людина як екологічний фактор. Основні напрямки та результати антропогенних змін оточуючого середовища. Охорона довкілля.
140. Особливості екологічного стану в Україні.
141. Отруйні для людини рослини і тварини.

16. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТА РОБІТ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

16.1 Розв'язування ситуаційних генетичних задач з наступних тем загальної та медичної генетики:

1. Кодування та визначення нуклеотидного складу ДНК чи РНК, реалізація генетичного коду, визначення довжини та маси гена.
2. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак у людини (моно, ди- та полігібридне схрещування)
3. Взаємодія генів і успадкування груп крові
4. Зчеплене успадкування і кросинговер
5. Закономірності успадкування ознак, зчеплених зі статтю
6. Врахування пенетрантності у прогнозуванні ймовірності народження хворої дитини за умовою ситуаційних задач
7. Складання та аналіз родоводів за умовою ситуаційних задач
8. Складання прогнозу щодо захворювання нащадків у родинах обтяжених спадковою патологією.
9. Визначення генетичної структури популяції людини з використанням закону Харді-Вайнберга.

16.2 Перелік макро-та мікропрепаратів, які необхідно визначати та описувати під час підсумкового контролю засвоєння знань із дисципліни

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Лямблія | 12. Фіна ехінокока |
| 2. Трихомонада піхвова | 13. Зрілий членик стьожака широкого |
| 3. Амеба дизентерійна | 14. Аскарида |
| 4. Малярійні плазмодії | 15. Гострик |
| 5. Токсоплазма | 16. Волосоголовець |
| 6. Балантидій | 17. Кривоголовка |
| 7. Печінковий сисун | 18. Інкапсульовані личинки трихінели |
| 8. Котячий (сибірський) сисун | 19. Каракурт |
| 9. Зрілий членик озброєного ціп'яка | 20. Тарантул |
| 10. Зрілий членик незброєного ціп'яка | 21. Коростяний свербун |
| 11. Карликовий ціп'як | 22. Залозник вугровий |
| | 23. Собачий (тайговий) кліщ |

24. Селищний кліщ
25. Личинки іксодових кліщів
26. Воша головна
27. Воша платтяна
28. Воша лобкова (площиця)
29. Блоха людська
30. Клоп постільний (блощиця)
31. Яйця малярійних комарів
32. Яйця немалярійних комарів
33. Личинки малярійних комарів

34. Личинки немалярійних комарів
35. Лялечки малярійних комарів
36. Лялечки немалярійних комарів
37. Голівки самок малярійних комарів
38. Голівки самців малярійних комарів
39. Голівки самок немалярійних комарів
40. Голівки самців немалярійних комарів

17. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ

Впродовж вивчення дисципліни всі види діяльності студента підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

Початковий рівень знань визначається на першому практичному занятті за допомогою письмової контрольної роботи, яка складається з тестових завдань.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять у формі:

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

Підсумковий модульний контроль проводиться на 16-17-му та 34-35-му практичних заняттях після завершення модулів 1 і 2 (відповідно). 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 60 тестових завдань, які оцінюються в 0,5 бала 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 та описування мікропрепаратів з паразитології і розв'язування ситуаційних генетичних задач з метою прогнозу спадкової патології та встановлення діагнозу спадкової хвороби. Цей етап оцінюється у 20 балів.

18. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТА З ДИСЦИПЛІНИ

Оцінка з дисципліни виставляється як середня з оцінок за два модулі, на які структурована навчальна дисципліна, лише тим студентам, яким зараховані всі модулі.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів має перевірятися статистичними методами (коефіцієнт кореляції між поточною успішністю та результатами підсумкового модульного контролю).

За рішенням Вченої ради університету до кількості балів, яку студент набрав із дисципліни, можуть додаватися заохочувальні бали (не більше 12 балів) за призове місце на міжнародних олімпіадах та II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади, але у жодному разі загальна сума балів за дисципліну не може перевищити 200 балів.

Під час оцінювання засвоєння кожної теми модуля студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною) шкалою та за 200-бальною шкалою з використанням прийнятих та затверджених критеріїв оцінювання для відповідної дисципліни. При цьому враховуються

усі види робіт, передбачені методичною розробкою для вивчення теми. Студент повинен отримати **оцінку з кожної теми**. Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали залежно від кількості тем у модулі.

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 як виду СРС	
			“5”	“4”	“3”	“2”		
Модуль 1 80/2,5	4 №1-4	15	7,5	6	4,5	0	2,5-7,5	70
Модуль 2 85/3,0	4 №5-8	16	7,5	6	4,5	0	-	72

Вага кожної теми в межах одного модуля є однаковою.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля I вираховується шляхом множення кількості балів (7,5), що відповідають оцінці “5”, на кількість тем (15) і становить **112,5 балів**. За виконання індивідуальних завдань студент може отримати 7,5 балів, що в сумі складає **120 балів**.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля I, є **критерієм допуску до модульного підсумкового контролю – тема 16-17**, вираховується шляхом множення кількості балів (4,5), що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі (15) і становить **67,5 балів**. За виконання індивідуальних завдань студент може отримати 2,5 балів, що в сумі становить **70 балів**.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля II вираховується шляхом множення кількості балів (7,5), що відповідають оцінці “5”, на кількість тем (16) і становить **120 балів**.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля II, є **критерієм допуску до модульного підсумкового контролю – тема 34-35**, вираховується шляхом множення кількості балів (4,5), що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі (16) і становить **72 бали**.

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

Оцінка з дисципліни “Медична біологія та молекулярна біологія” виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни. Визначається загальною кількістю балів, які набрав студент на всіх практичних і на 2-х підсумкових заняттях. Одержана сума ділиться на 2 і набрані бали конвертуються у 4-ри бальну шкалу таким чином:

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 балів	«3»
Нижче мінімальної кількості балів (120)	«2»

Оцінка з дисципліни FX, F (“2”) виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один 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: під час зимових канікул та впродовж 2-ох (додаткових) тижнів після закінчення весняного семестру на 1 курсі 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
«A»	Найкращі 10 % студентів
«B»	Наступні 25 % студентів
«C»	Наступні 30 % студентів
«D»	Наступні 25 % студентів
«E»	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок «A», «B», «C», «D», «E» 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 «E».

19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1. Базова:

1. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори – Вид. 3-тє. - Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.; іл..
2. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.; іл..
3. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.; іл..

19.2. Допоміжна:

1. Навчально-методичний посібник на електронному носії «Медична біологія. Тестові завдання з коментарями (укр.-англ.)». Видання четверте, перероблене і доповнене (укладачі: Булик Р.Є., Кривчанська М.І., Власова К.В., Волошин В.Л., Тимчук К.Ю., Йосипенко В.Р., Сметанюк О.В., Булик О.Р.). - Чернівці: БДМУ, 2024. – 225 с.
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. Медична біологія=Medical Biology: textbook / Bazhora Yu.I., Bulyk R.Ye., Chesnokova M.M. [et al]. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2018. – 448 p.: il.
4. Булик Р.Є., Кривчанська М.І., Власова К.В., Волошин В.Л., Тимчук К.Ю. Протоколи практичних занять з медичної паразитології (для студентів, які навчаються за спеціальністю 222 Медицина). Навчально-методичний посібник. – Чернівці: БДМУ, 2024. – 232 с.
5. Булик Р.Є., Кривчанська М.І., Власова К.В., Волошин В.Л. Протоколи практичних занять до модуля 1 з медичної та молекулярної біології (для студентів, які навчаються за

- спеціальністю 222 Медицина). Навчально-методичний посібник. – Чернівці: БДМУ, 2024. – 220 с.
6. Павліченко В.І., Булик Р.Є., Кушнірик О.В. Основи молекулярної біології. Вид. 2-ге, доповн. – Чернівці, 2020. – 507 с.
 7. Булик Р.Є., Захарчук О.І., Степанчук В.В., Кривчанська М.І., Сметанюк О.В. Клітинна біологія. Чернівці: Медуніверситет, 2020. – 188с.
 8. 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.
 9. 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.
 10. Пішак В.П., Дьякова Т.Є., Черновська Н.В. Філогенез систем органів. – Чернівці: Прут, 1998. – 153 с.
 11. Захарчук О.І., Булик Р.Є., Лабораторна діагностика паразитарних інвазій. Підручник. Видання друге, доповнене. – Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 291 с.
 12. Кучерявий В.П. “Екологія: Підручник”. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
 13. Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2012. – 632 с.; іл.
 14. Медична біологія: Навчальний посібник до практичних занять / Романенко О. В., Кравчук М. Г., Грінкевич В. М. та ін.; За ред. Романенка О. В. – К.: Здоров’я, 2005. – 372 с.
 15. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмед-книга, 2004. – 173 с.; іл.
 16. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей / Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 с.
 17. Пішак В.П., Ломакіна Ю.В. Медична біологія. Структурований довідник. – Чернівці: Медуніверситет, 2012. – 388 с.

19.3. Інформаційні ресурси:

1. Сервер дистанційного навчання БДМУ – <http://moodle.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 (СИЛАБУСУ)

1. Булик Роман Євгенович – завідувач кафедри, д.мед.н., професор.
2. Кривчанська Мар’яна Іванівна – доцент кафедри, к.мед.н., доцент.