

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Проректор з науково-педагогічної роботи  
доцент \_\_\_\_\_ І.В. Геруш  
“ 06 ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА  
(СИЛАБУС)  
з вивчення навчальної дисципліни  
«МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»

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

Спеціальність 225 Медична психологія  
(код і назва спеціальності)

Освітній ступінь магістр  
(магістр, бакалавр, молодший бакалавр)

Курс навчання 1

Форма навчання денна  
(денна, заочна, дистанційна)

Кафедра медичної біології та генетики  
(назва кафедри)

Схвалено на методичній нараді кафедри медичної біології та генетики  
„27” серпня 2021 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

  
(підпис)

Булик Р.Є.

Схвалено предметною методичною комісією з медико-біологічних дисциплін фізіологічного та фізико-хімічного профілю  
„30” серпня 2021 року (протокол № 1).

Голова предметної методичної комісії \_\_\_\_\_

  
(підпис)

Ткачук С.С.

Чернівці – 2021

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

<b>Кафедра</b>	Медичної біології та генетики
<b>Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail</b>	<b>Булик Роман Євгенович</b> – завідувач кафедри, доктор медичних наук, професор bulyk@bsmu.edu.ua <b>Кривчанська Мар'яна Іванівна</b> – доцент кафедри, кандидат медичних наук, доцент krivmar@bsmu.edu.ua <b>Волошин Володимир Леонідович</b> – асистент кафедри, кандидат біологічних наук Volodimir.Voloshin@bsmu.edu.ua <b>Тимчук Катерина Юріївна</b> – асистент кафедри Katerynagavryliak@gmail.com
<b>Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету</b>	<a href="https://www.bsmu.edu.ua/medichnoyi-biologiyi-ta-genetiki/">https://www.bsmu.edu.ua/medichnoyi-biologiyi-ta-genetiki/</a>
<b>Веб-сайт кафедри</b>	<a href="http://biology.bsmu.edu.ua/">http://biology.bsmu.edu.ua/</a>
<b>E-mail</b>	biology@bsmu.edu.ua
<b>Адреса</b>	м. Чернівці, вул. Федьковича 15
<b>Контактний телефон</b>	+38 (0372) 53-30-21

## 2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<b>Статус дисципліни</b>	нормативна
<b>Кількість кредитів</b>	4,0
<b>Загальна кількість годин</b>	120
<b>Лекції</b>	10
<b>Практичні заняття</b>	70
<b>Самостійна робота</b>	40
<b>Вид заключного контролю</b>	підсумковий модульний контроль

## 3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Згідно до навчального плану додипломної підготовки лікарів-психологів другого (магістерського) рівня, вивчення навчальної дисципліни "Медична біологія" здійснюється студентами на I курсі, в I та II семестрах. 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 та завершується складанням підсумкового модульного контролю.

## 4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-u-vdnzu-bukovinskij-derzhavnij-medichnij-universitet.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-ocziyuvannya-%D1%94kts-2014-3.pdf>);
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/reworks.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/2019/12/kodeks\\_academic\\_faith.pdf](https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/kodeks_academic_faith.pdf));
- Морально-етичний кодекс студентів ([https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/ethics\\_code.docx](https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/ethics_code.docx));
- Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/antiplagiat-1.pdf>);
- Положення про порядок та умови обрання студентами вибіркового дисциплін ([https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/nakaz\\_polozhennyz\\_vybirkovi\\_dyscypliny\\_2020.pdf](https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/nakaz_polozhennyz_vybirkovi_dyscypliny_2020.pdf));
- Правила внутрішнього трудового розпорядку Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (<https://www.bsmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/17.1-bdmu-kolektivnij-dogovir-dodatok.doc>).

**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.

**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: загальна біологія, біологія людини, біологія тварин, біологія рослин, хімія, фізика.	Гістологія, цитологія та ембріологія біологічна та біоорганічна хімія, патологічна фізіологія, мікробіологія, медична генетика, фізіологія, інфекційні хвороби.

## **6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:**

**Мета:** забезпечення студентів необхідним обсягом знань, навичок і умінь в галузі медичної біології, розвиваючи при цьому пізнавальні інтереси, інтелектуальні та творчі здібності, що дозволять вирішувати завдання в сфері професійної діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є

- системне вивчення біології клітин, молекулярної біології, генетики, медичної паразитології та антропології;
- формування теоретичних основ для подальшого сприйняття необхідних медико-біологічних і клінічних знань і різнобічного розвитку лікаря медико-психологічного профілю;
- розвиток у студентів умінь використовувати набуті знання для оцінки наслідків своєї діяльності по відношенню до пацієнта, власного здоров'я, вироблення навичок екологічної культури.

## **7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СПРИЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:**

### **7.1. інтегральні:**

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми медичної психології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

### **7.2. загальні:**

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел із застосуванням інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

### **7.3. спеціальні (фахові, предметні):**

ФК 7. Здатність до визначення обсягу, порядку та характеру заходів надання медико-психологічної допомоги, з урахуванням вікових, гендерних, культуральних, особистісних та інші індивідуальних особливостей пацієнтів.

## **8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.**

*В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен отримати наступні програмні результати навчання:*

ПРН 12. Планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження, спрямовані на отримання нових знань та/або створення нових технологій у сфері медичної психології.

ПРН 14. Розробляти та реалізовувати наукові і прикладні проєкти у сфері медичної психології, та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням наукових, економічних, правових, етичних та соціальних аспектів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач 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.

#### **8.1. 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 зання життєвих циклів паразитів для обґрунтування заходів профілактики.

## 9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин (4,0 кредити ЄКТС).

### **Модуль 1. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя. Основи генетики людини**

#### **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 морфологічної та соціальної адаптації людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною сутністю.

Сучасний етап розвитку загальної та медичної біології. Місце біології у системі медичної освіти. Значення біологічних знань для розуміння суті хвороб, охорони здоров'я людей, науково обґрунтованого ставлення до природи та її охорони.

Життя як космічне і природне явище. Форми життя: клітинна та неклітинна. Основні властивості життя: обмін речовин та енергії, здатність протистояти наростанню ентропії, подразливість, самооновлення, саморегуляція, самовідтворення, спадковість і мінливість, ріст та розвиток, дискретність й цілісність.

Стратегія життя: стійка здатність до передавання інформації та її реалізації; адаптація до умов навколишнього середовища; поступальний розвиток.

Еволюційно зумовлені структурні рівні організації життя: молекулярно-генетичний, клітинний, онтогенетичний (організмний), популяційно-видовий, біогеоценотичний, біосферний; 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.

##### **Тема 2. Структурно-хімічна і функціональна організація еукаріотичної клітини**

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. Спадковий апарат еукаріотичних клітин. Морфологія хромосом. Каріотип людини.**

Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Структура інтерфазного ядра. Хроматин: структурна організація, еухроматин та гетерохроматин. Каріотип людини. Аутосоми та гетерохромосоми. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Хромосомний аналіз. Ідіограма.

##### **Тема 5. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.**

Нуклеїнові кислоти: ДНК та РНК, їхня роль у зберіганні й перенесенні інформації, хімічна будова й просторова організація, видова специфічність. Реплікація ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин, самокорекція і репарація ДНК.

Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу т-РНК та р-РНК. Мобільні генетичні елементи. Екзонно-інтронна організація генів (генома) еукаріотів.

Генетичний код, його основні принципи і властивості: універсальність, триплетність, специфічність, виродженість, колінеарність, односпрямованість, неперекривність.

**Тема 6. Організація потоку інформації в клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості у людини.**

Молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині (експресія генів) та їхня регуляція. Транскрипція, процесинг, сплайсинг. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків як основа для їхнього функціонування. Молекулярно-генетичне підтримування гомеостазу клітинного середовища. Молекулярні механізми мінливості у людини. Наслідки змін послідовності нуклеотидів ДНК. Генна інженерія та біотехнологія.

**Тема 7. Організація клітин у часі.**

Мітотичний (клітинний) та життєвий цикл клітин, можливі напрями й періодизація. Способи поділу соматичних клітин (мітоз, амітоз). Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного циклу. Ріст клітин, фактори росту. Поняття про мітотичну активність тканин. Порушення мітозу. Соматичні мутації. Життя клітин поза організмом, клонування клітин.

**Тема 8. Розмноження, форми, біологічна сутність. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю**

Розмноження – універсальна властивість живого, яка забезпечує морфогенетичну безперервність у поколіннях, його форми. Статеві клітини людини, цитогенетична характеристика та якісні відмінності від соматичних клітин. Гаметогенез. Мейоз. Механізми, що призводять до генетичної різноманітності гамет. Генеративні мутації. Запліднення. Партеогенез.

**Змістовий модуль 2. Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини**

**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 генів. Множинні алелі. Успадкування груп крові.**

Взаємодія генів та її прояв при різних типах успадкування. Моногенне успадкування. Взаємодія алельних генів. Менделюючі ознаки людини. Моногенні хвороби. Множинний алелізм. Взаємодія неалельних генів. Полігенне успадкування кількісних ознак. Плейотропія. Експресивність та пенетрантність генів.

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.

**Теми 11. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Картування хромосом**

Зчеплене успадкування генів. Особливості успадкування груп зчеплення. Хромосомна теорія спадковості (Т. Морган та ін.). Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення. Генетичні карти хромосом людини, принцип їх побудови та медичне значення.

Сучасний стан досліджень генома людини. Гени аутосом, статевих хромосом. Нехромосомна спадковість.

### **Тема 12. Генетика статі**

Стать. Первинні та вторинні статеві ознаки. Успадкування статі людини. Типи визначення статі. Системи сингамного типу. Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі. Гемізіготність. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Бісексуальна природа людини. Проблема перевизначення статі, психосоціальні аспекти. Балансова теорія визначення статі.

### **Тема 13. Мінливість, її форми та прояви**

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. Роль вірусу ВІЛ як біологічного мутагена. 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 діагностики спадкової патології у 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, цитогенетичні методи 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 X- та Y-статевого хроматину як методу діагностики спадкових хвороб людини.

### **Тема 16. Хвороби обміну речовин. Біохімічні методи їх діагностики**

Генні (молекулярні) хвороби: ферментопатії, хвороби обміну амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, мінеральних речовин; механізми їх виникнення та принципи лабораторної діагностики. Генетична гетерогенність спадкових хвороб. Генокопії. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторні хвороби. Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію.

### **Тема 17. Популяційно-статистичний метод. Основи медико-генетичного консультування. Пренатальна діагностика спадкових хвороб**

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, психологічні та соціальні аспекти. Запобігання поширенню спадкових хвороб. Пренатальна діагностика спадкової патології. Скринінг-програми новонароджених для виявлення спадкових порушень обміну речовин. Перспективи генотерапії.

## **Змістовий модуль 4. *Біологія індивідуального розвитку.***

### **Теми 18-19. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини**



Онтогенез та його періодизація. Ембріональний період розвитку, його етапи: проембріональний період, запліднення, зигота, дроблення, гаструляція, гісто- та органогенез. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Механізми росту та морфогенезу. Ембріональна індукція. Генетичний контроль розвитку. Диференціювання клітин, зародкових листків, тканин.

Особливості пренатального періоду розвитку людини, критичні періоди. Чинники середовища, що викликають порушення розвитку (тератогенні чинники). Природжені вади розвитку, їхня класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторні; філогенетично зумовлені, нефілогенетичні. Психосоціальні аспекти наслідків тератогенезу.

Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку у людини. Анцестральні (атавістичні) вади розвитку.

Постембріональний період онтогенезу, його періодизація. Нейрогуморальна регуляція процесів росту і розвитку. Співвідношення процесів росту та диференціювання в постнатальному періоді. Роль генетичних чинників та середовища у формуванні особистості.

Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Сучасні теорії старіння. Тривалість життя та проблеми довголіття. Геронтологія та геріатрія. Клінічна та біологічна смерть.

Регенерація та її види: фізіологічна і репаративна. Рівні регенерації: внутрішньоклітинний та надклітинний; шляхи регенерації. Особливості регенеративних процесів в людини, значення регенерації для системи гомеостазу. Типова та атипова регенерація. Пухлинний ріст.

Трансплантація органів і тканин, види трансплантації. Трансплантація і система імунітету. Досягнення трансплантології. Значення методу культури тканин для біології та медицини. Прихосоціальні аспекти трансплантації органів.

Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на рівні організму.

**Тема 20. Контроль засвоєння модуля 1 “Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя. Основи генетики людини”**

**Модуль 2. Популяційно-видовий, екосистемний та біосферний рівні організації життя та місце людини в природі. Основи медичної паразитології.**

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

**Тема 21. Введення в медичну паразитологію. Медична протозоологія. Тип Саркоджгутикові (Sarcomastigophora) Клас Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини**

Паразитизм як еволюційно встановлена форма біотичних зв'язків. Паразитарна система та її складові. Взаємовідносини в системі "паразит-хазяїн".

Морфофізіологічні адаптації паразитів. Вплив паразитів на організм хазяїна. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії. Патогенність і вірулентність паразитів. Вплив хазяїна на паразита. Сприйнятливість і резистентність організму хазяїна.

Шляхи розселення і проникнення паразитів в організм хазяїна. Специфічність паразитів. Життєві цикли паразитів. Остаточні, проміжні, додаткові, резервуарні, облігатні, факультативні хазяїни паразитів. Специфічні і механічні переносники збудників захворювань. Аутоінвазії та реінвазії. Людина в паразитарній системі. Організм як середовище проживання паразитів. Паразитоценологія.

Основи профілактики захворювань у медичній паразитології: біологічні, імунологічні, екологічні, суспільні методи. Медична паразитологія в Україні, її значення у зв'язку зі зростаючою міграційною активністю людей. Видатні вчені-паразитологи: В.О.Догель, В.М.Беклемішев, Є.Н.Павловський, К.І.Скрябін, О.П.Маркевич, Л.В.Громашевський та ін.

Підцарство Protozoa. Характеристика, класифікація, медичне значення.

Тип Sarcostomastigophora. Клас Lobozea. Амеба дизентерійна (*Entamoeba histolytica*), амеба кишкова (*E. coli*), амеба ротова (*E. gingivalis*). Розповсюдження, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіази

**Тема 22. Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophora) – паразити людини.**

Клас Zoomastigophorea. Види: трихомонада уrogenітальна (*Trichomonas vaginalis*), лямблія (*Lamblia intestinalis*), трипаносома (*Trypanosoma brucei gambiense*, *T. b. rhodesiense*, *T. cruzi*), лейшманії (*Leishmania tropica*, *L. major*, *L. mexicana*, *L. brasiliense*, *L. donovani*, *L. infantum*). Розповсюдження, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів.

**Тема 23. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини.**

Тип Apicomplexa. Клас Sporozoea. Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*). Малярійні плазмодії – збудники малярії людини (*Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*). Розповсюдження, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань.

Тип Ciliophora. Клас Rimostomatea, вид балантидій (*Balantidium coli*). Поширення, морфофункціональні особливості. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіази.

## **Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія.**

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

Поняття про гельмінти. Поширення гельмінтів на Землі і захворювання, що вони викликають. Біологічні особливості життєвих циклів гельмінтів. Геогельмінти, біогельмінти, контактні гельмінти (К.І.Скрябін).

Клас Trematodes, характеристика. Збудники трематодозів: печінковий сисун (*Fasciola hepatica*), котячий сисун (*Opistorchis felinus*), легеневий сисун (*Paragonimus ringeri*), ланцетоподібний сисун (*Dicrocoelium lanceatum*). Розповсюдження, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікροцеліозу, парагоніозу.

Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини.

Молюски, ракоподібні, хордові – проміжні хазяїни гельмінтів.

**Тема 25. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини**

Тип Plathelminthes . Характеристика, класифікація, медичне значення.

Ціп'як неозброєний, або бичачий (*Taeniarrhynchus saginatus*), ціп'як озброєний, або свинячий (*Taenia solium*), ціп'як карликовий (*Hymenolepis nana*), ехінокок (*Echinococcus granulosus*), стьожек широкий (*Diphyllobothrium latum*).

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

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

Тип Nematelminthes. Характеристика, медичне значення.

Клас Nematoda. Збудники нематодозів: аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*), волосоголовець людський (*Trichocephalus trichiurus*), гострик (*Enterobius vermicularis*), анкілостома (*Ancylostoma duodenale*), вугриця кишкова (*Strongyloides stercoralis*), трихінела (*Trichinella spiralis*), ришта (*Dracunculus medinensis*), філярії (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Loa loa*, *Onchocerca volvulus*). Личинки аскарид тварин – збудники шкірної та вісцеральної форм Larva migrans.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, анкілостомозу, некаторозу, ентеробіозу, трихоцефальозу, трихінельозу, стронгілоїдозу, дракункульозу та філяріозів.

Поширення гельмінтів на території України.

Тип Кільчасті черви (Annelides). П'явка медична (*Hirudo medicinalis*). Характеристика типу та його медичне значення.

## **Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія.**

### **Тема 27. Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – переносники збудників інфекцій та інвазій**

Трансмісійні й природно-осередкові захворювання. Визначення природного осередку (вогнища) та його головних елементів: збудник захворювання, резервуар збудника, переносник збудника. Види природних осередків, синантропні осередки. Антропонози й зоонози. Роль Є.Н.Павловського у розробці вчення про природну осередковість трансмісивних захворювань. Система природних осередків на сучасному етапі, включення її до програми заходів ВООЗ щодо боротьби з паразитарними захворюваннями.

Тип Arthropoda. Характеристика, класифікація, медичне значення.

Клас Arachnoidea. Характеристика, класифікація, медичне значення. Павуки, скорпіони як отруйні тварини. Кліщі - збудники хвороб, переносники та природні резервуари збудників хвороб. Свербун коростяний (*Sarcoptes scabiei*), залозник вугровий (*Demodex folliculorum*). Іксодові кліщі: кліщ собачий (*Ixodes ricinus*), кліщ тайговий (*I. persulcatus*); аргасові кліщі: кліщ селищний (*Ornithodoros papillipes*).

Морфофізіологічні особливості, цикли розвитку, заходи боротьби з кліщами та профілактики укусів. Значення трансваріальної передачі збудників хвороб у кліщів. Кліщі – мешканці житла людей, їхнє медичне значення та засоби боротьби з ними.

### **Тема 28. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Phlebotomina), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattodea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Ряд Двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини**

Клас Insecta, характеристика. Комахи як ектопаразити, збудники та переносники збудників хвороб, отруйні форми.

Ряд Воші (Anoplura). Види: воша головна (*Pediculus capitis*), воша одяжна (*P. vestimentis*, або *P. corporis*), воша лобкова (*Phthirus pubis*).

Ряд Блохи (Phlebotomina). Види: блоха людська (*Pulex irritans*), блоха шуряча (*Xenopsylla cheopis*).

Ряд клопи (Hemiptera). Види: клоп постільний (*Cimex lectularius*), клоп поцілунковий (*Triatoma infestans*).

Ряд тарганові (Blattodea). Види: тарган чорний (*Blatta orientalis*), тарган рудий (*Blattella germanica*).

Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Медичне значення вошей, бліх, клопів, тарганів, як збудників і переносників інфекцій та інвазій.

Ряд Двокрилі (Diptera). Комарі: роди *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*. Мухи: муха кімнатна (*Musca domestica*) та інші синантропні мухи: жигалка осіння (*Stomoxys calcitrans*), муха вольфартова (*Wohlfahrtia magnifica*), муха Це-це (*Glossina palpalis*). Москіти: рід *Phlebotomus*.

Особливості морфології, живлення та розмноження двокрилих. Медичне значення комарів, москітів і мух, як збудників і переносників інфекцій та інвазій. Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини.

Отруйні для людини організми: отруйні рослини і гриби, отруйні тварини. Вплив продуктів їхнього метаболізму на організм людини.

#### **Тема 29. Практичні навички змістових модулів 5, 6, 7.**

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

#### **Тема 30. Поняття про мікроеволюцію. Популяційна структура людства. Особливості мікроеволюційних процесів у популяціях людей.**

Поняття про мікроеволюцію. Популяція - елементарна одиниця еволюції. Елементарні еволюційні чинники: неспрямовані (мутаційний процес, генетична комбінаторика, горизонтальне перенесення генетичного матеріалу, популяційні хвилі, ізоляція, потік генів, дрейф генів), спрямовані (природний добір). Природний добір як головний рушійний, творчий чинник еволюції. Форми природного добору: рушійний, стабілізуючий, дизруптивний. Головні результати мікроеволюції: видоутворення, генетичний поліморфізм, адаптації.

Великі популяції, малі популяції (деми, ізоляти). Вплив структури шлюбів та демографічних показників на стан генофонду (алелофонду) популяцій людей. Вплив мутаційного процесу, ізоляції, міграції на генетичну структуру популяції і генетичну конституцію людей. Специфіка дії природного добору в популяціях людей. Генетичний і фенотиповий поліморфізм людства. Генетичний поліморфізм: адаптаційний (екологічний), балансований (гетерозиготний). Проблема генетичного обтяження і вплив мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей, медико-біологічні наслідки, психосоціальні аспекти.

#### **Тема 31. Антропогенез і еволюція людини. Співвідношення біологічного та соціального в еволюції людини**

Походження людини. Формування людини розумної – закономірний етап еволюції органічного світу. Етапи антропогенезу. Місце виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу. Співвідношення біологічного та соціального в еволюції людини. Походження людських рас як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини. Медико-біологічне значення проблеми.

Поняття про антропологію та методи антропологічних досліджень. Конституційні варіанти норми у людини за різними класифікаціями (Сіро, Е.Кречмер, М.Черноручський, О.Богомолець та ін.), морфологічні, фізіологічні та психологічні особливості.

#### **Теми 32-33. Філогенез основних систем органів хребетних. Напрямки еволюційного вдосконалення. Онтофілогенетично зумовлені вади розвитку. Психосоціальні аспекти аномального розвитку людини.**

Взаємозв'язок онто- і філогенезу. Біогенетичний закон, його трактування О.М. Северцовим. Філембріогенези і ценогенези. Палінгенези та рекапітуляція.

Філогенез основних систем органів хребетних (покривів тіла, травної, дихальної і серцево-судинної систем). Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини.

Філогенез основних систем органів хребетних (нервової, ендокринної, статевої і видільної систем). Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини.

Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку у людини. Анцестральні (атавістичні) вади розвитку. Психосоціальні аспекти аномального розвитку людини.

#### **Тема 34. Еволюція нервової системи і мозку. Роль середовища та суспільства у формуванні вищої нервової діяльності**

Еволюційні перетворення мозку. Роль суспільства і середовища у формуванні вищої нервової діяльності. Біологічні та соціальні аспекти становлення людини.

**Тема 35. 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. Адаптивні екотипи людей. Адаптація людей до екстремальних умов. Вплив антропогенних чинників забруднення довкілля на здоров'я населення. Характеристика отруйних для людини рослин і тварин.

**Тема 36. Контроль засвоєння модуля 2 “Популяційно-видовий, екосистемний та біосферний рівні організації життя та місце людини в природі. Основи медичної паразитології”**

**10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Аудиторні		Самостійна робота студента	Індивідуальна робота
		Лекції	Практичні заняття		
1	2	3	4	5	6
<b>МОДУЛЬ 1. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя. Основи генетики людини</b>					
<b>Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя</b>					
<b>Тема 1.</b> Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	2,0	–	2,0	–	
<b>Тема 2.</b> Структурно-хімічна і функціональна організація еукаріотичної клітини	3,5	–	1,5	2,0	
<b>Тема 3.</b> Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему.	3,0	0,5	0,5	2,0	
<b>Тема 4.</b> Спадковий апарат еукаріотичних клітин. Морфологія хромосом. Каріотип людини.	1,5	0,5	1,0	–	
<b>Тема 5.</b> Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.	1,5	0,5	1,0	–	
<b>Тема 6.</b> Організація потоку інформації в клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості у людини.	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 7.</b> Організація клітин у	2,0	–	2,0	–	

часі.					
<b>Тема 8.</b> Розмноження, форми, біологічна сутність. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю	2,0	–	2,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>18,0</b>	<b>2,0</b>	<b>12,0</b>	<b>4,0</b>	
<b>Змістовий модуль 2. Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини</b>					
<b>Тема 9.</b> Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування).	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 10.</b> Взаємодія генів. Плейотропія. Множинні алелі. Успадкування груп крові.	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Теми 11.</b> Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Картування хромосом	3,5	0,5	1,0	2,0	
<b>Тема 12.</b> Генетика статі	3,5	0,5	1,0	2,0	
<b>Тема 13.</b> Мінливість, її форми та прояви	2,0	–	2,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>14,0</b>	<b>2,0</b>	<b>8,0</b>	<b>4,0</b>	
<b>Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби</b>					
<b>Тема 14.</b> Основи медичної генетики. Методи діагностики спадкової патології у людини	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 15.</b> Хромосомні хвороби, цитогенетичні методи їх діагностики	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 16.</b> Хвороби обміну речовин. Біохімічні методи їх діагностики	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 17.</b> Основи медико-генетичного консультування. Пренатальна діагностика спадкових хвороб	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>10</b>	<b>2,0</b>	<b>8,0</b>	–	
<b>Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку</b>					
<b>Теми 18-19.</b> Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини	8,0	–	2,0	6,0	
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>8,0</b>	–	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	
<b>Тема 20-21.</b> Контроль засвоєння модуля 1 “Молекулярно-клітинний та	10,0	–	4,0	6,0	

організмів рівні організації життя. Основи генетики людини”.					
<b>Разом за модуль 1</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	
<b>МОДУЛЬ 2. Популяційно-видовий, екосистемний та біосферний рівні організації життя та місце людини в природі. Основи медичної паразитології</b>					
<b>Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Основи медичної протозоології</b>					
<b>Тема 22.</b> Введення в медичну паразитологію. Медична протозоологія. Тип Саркоджутикові (Sarcodjguthikovi) Клас Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини	3,0	1,0	2,0	–	
<b>Тема 23.</b> Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophora) – паразити людини	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 24.</b> Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>8,0</b>	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	–	
<b>Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія</b>					
<b>Тема 25.</b> Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – збудники захворювань людини	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 26.</b> Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові (Cestoida) – збудники захворювань людини	2,5	0,5	2,0	–	
<b>Тема 27.</b> Круглі черви – паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини	4,5	0,5	4,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>9,5</b>	<b>1,5</b>	<b>8,0</b>	–	
<b>Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія</b>					
<b>Тема 28.</b> Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina)	2,5	0,5	2,0	–	

– переносники збудників інфекцій та інвазій					
<b>Тема 29.</b> Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Phaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	6,0	–	4,0	2,0	
<b>Тема 30.</b> Практичні навички змістових модулів 5, 6, 7	2,0	–	2,0	–	
<b>Разом за змістовим модулем 7</b>	<b>10,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8,0</b>	<b>2,0</b>	
<b>Змістовний модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина</b>					
<b>Тема 31.</b> Поняття про мікроеволюцію. Популяційна структура людства. Особливості мікроеволюційних процесів у популяціях людей.	4,0	–	2,0	2,0	
<b>Тема 32.</b> Антропогенез і еволюція людини. Співвідношення біологічного та соціального в еволюції людини	4,0	–	–	4,0	
<b>Теми 33-34.</b> Філогенез основних систем органів хребетних. Напрямки еволюційного вдосконалення. Онтофілогенетично зумовлені вади розвитку. Психосоціальні аспекти аномального розвитку людини.	4,0	–	4,0	–	
<b>Тема 35.</b> Еволюція нервової системи і мозку. Роль середовища та суспільства у формуванні вищої нервової діяльності	2,0	–	2,0	–	
<b>Тема 36.</b> Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини	8,0	–	2,0	6,0	
<b>Разом за змістовим модулем 8</b>	<b>22,0</b>	<b>–</b>	<b>10,0</b>	<b>12,0</b>	
<b>Тема 37.</b> Контроль засвоєння модуля 2 “Популяційно-видовий, екосистемний та біосферний рівні організації життя та місце людини в природі. Основи медичної	10,0	–	4,0	6,0	



паразитології”					
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>60</b>	<b>4,0</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	
<b>УСЬОГО ГОДИН</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	

### 11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації.	2
2	Організмний рівень реалізації генетичної інформації. Взаємодії генів та їх прояв при різних типах успадкування. Зчеплене успадкування генів. Механізми генетичного визначення статі. Бісексуальна природа людини, психологічні та соціальні аспекти проблеми перевизначення статі.	2
3	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби людини. Медико-генетичне консультування.	2
4	Біологічні основи паразитизму і паразитарних інвазій. Взаємовідносини в системі “паразит-хазяїн”. Трансмісивні й природноосередкові захворювання, основи їх профілактики. Медична протозоологія. Найпростіші – паразити людини.	2
5	Медична гельмінтологія. Збудники трематодозів, цестодозів та нематодозів у людини. Морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, методи профілактики. Членистоногі – збудники і переносники трансмісивних захворювань людини.	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>10</b>

### 12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
<b>Модуль 1. Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя</b>		
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.	<b>Контроль засвоєння модуля 1.</b> «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-клітинний та організмний рівні організації життя»	4
<b>Разом</b>		<b>34</b>
<b>Модуль 2. Популяційно-видовий, біогеоценологічний і біосферний рівні організації життя</b>		
18.	Вступ в медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркоджутикові (Sarcostigophora). Представники класу Справжні амеби (Lobosea) – паразити людини	2
19.	Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophorea) – паразити людини	2
20.	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини	2
21.	Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda): печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневи сисуни – збудники захворювань у людини	2
22.	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові черви (Cestoidea) – збудники захворювань людини	2
23-24.	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини	2
25.	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
26.	Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	2
27.	Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	2
28.	Практичні навички змістових модулів 5,6,7	2
29.	Поняття про мікроеволюцію. Популяційна структура людства. Особливості мікроеволюційних процесів у популяціях людей.	2
30-31.	Філогенез основних систем органів хребетних. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку людини	4
32.	Еволюція нервової системи і мозку. Роль середовища та суспільства у формуванні вищої нервової діяльності	2
33.	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини	2
34-	<b>Контроль засвоєння модуля 2</b> “Популяційно-видовий, біогеоценологічний і	4

35.	біосферний рівні організації життя”	
<b>Разом</b>		<b>36</b>
<b>Всього</b>		<b>70</b>

### 13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Зміст занять (питання)	К-сть годин
1	Життя клітин поза організмом, клонування клітин та організмів	2
2	Неклітинні форми життя	2
3	Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Тривалість життя та проблема довголіття. Клінічна та біологічна смерть	2
4	Пухлинний ріст	2
5	Трансплантація органів та тканин. Види трансплантації. Трансплантація і система імунітету. Проблема несумісності. Психологічні та соціальні аспекти трансплантації.	2
6	Генетичні карти. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан дослідження генома людини	2
7	Генна інженерія та біотехнологія	2
8	Підготовка до контролю засвоєння модуля 1.	6
9	Походження людини. Етапи антропогенезу. Формування людини розумної – закономірний етап еволюції органічного світу	2
10	Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини. Медико-біологічне та соціальне значення проблеми. Психологічні аспекти спілкування	2
11	Популяційна структура люства. Генетичний поліморфізм людських популяцій. Проблема генетичного обтяження.	2
12	Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини	2
13	Отруйні для людини організми: отруйні рослини і гриби, отруйні тварини. Вплив продуктів їхнього метаболізму на організм людини	2
14	Соціальні та психологічні аспекти адаптації людини до умов середовища. Екотипи людини	2
15	Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення	2
16	Стан здоров'я населення як інтегральний критерій оцінки якості навколишнього середовища.	2
17	Підготовка до контролю засвоєння модуля 2.	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>40</b>

### 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. Молекулярно-клітинний та організмовий рівні організації життя. Основи генетики людини.**

#### **Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя.**

1. Форми життя: клітинна та неклітинна.
  2. Основні властивості життя.
  3. Еволюційно обумовлені структурні рівні організації життя. Значення уявлень про них для медицини.
  4. Місце людини в системі органічного світу. Співвідношення біологічних і соціальних явищ у життєдіяльності людини.
  5. Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця живого.
  6. Клітинна теорія, її сучасний стан і значення для медицини.
  7. Функціональні властивості клітини як відкритої системи.
  8. Хімічний склад клітини.
  9. Методи вивчення структури і функціонування клітин.
  10. Клітинні мембрани, принцип компартментації.
  11. Цитоплазма. Органели цитоплазми.
  12. Організація потоків речовин і енергії в клітині.
  13. Енергетичне забезпечення клітини.
  14. Ядро - центральний інформаційний апарат клітини.
  15. Хромосомні та геномні рівні організації спадкового матеріалу.
  16. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація її хромосом.
  17. Організація потоку біологічної інформації в клітині.
  18. ДНК і РНК, їх роль у зберіганні й перенесенні інформації, хімічна будова, просторова організація, видова специфічність.
  19. Реплікація ДНК. Самокорекція і репарація ДНК.
  20. Генетичний код, його основні принципи і властивості.
  21. Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу т-РНК, р-РНК.
  22. Екзонно-інтронна організація генів (генома) еукаріотів.
  23. Молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині та їх регуляція.
  24. Транскрипція, процесинг, сплайсинг.
  25. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація.
  26. Молекулярно-генетичне підтримування гомеостазу клітинного середовища.
  27. Генна інженерія та біотехнологія.
  28. Життєвий цикл клітин, його можливі напрями та періодизація мітотичного циклу.
  29. Зміни клітин та їх структур під час мітотичного циклу.
  30. Порушення мітозу. Соматичні мутації.
  31. Ріст клітин, фактори росту. Поняття про мітотичну активність тканин.
- #### **Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку.**
67. Розмноження - універсальна властивість живого. Можливості клонування організмів.
  68. Гаметогенез.
  69. Мейоз.
  70. Механізми, що призводять до генетичної різноманітності гамет. Генеративні мутації.
  71. Статеві клітини людини, цитогенетична характеристика та якісні відмінності від соматичних клітин.
  72. Запліднення. Партеогенез.
  73. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю.
  74. Онтогенез і його періодизація.
  75. Ембріональний період розвитку, його етапи.
  76. Детермінація та взаємодія бластомерів.

77. Механізми росту та морфогенезу.
78. Ембріональна індукція.
79. Генетичний контроль індивідуального розвитку. Диференціювання клітин, зародкових листків, тканин.
80. Особливості пренатального періоду розвитку людини, критичні періоди.
81. Тератогенні фактори середовища. Психологічні та соціальні наслідки тератогенезу.
82. Природжені вади розвитку, їх класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; філогенетично обумовлені, нефілогенетичні.
83. Постембріональний (постнатальний) період онтогенезу, його періодизація.
84. Нейрогуморальна регуляція процесів росту і розвитку.
85. Співвідношення процесів росту та диференціювання у постнатальному періоді.
86. Особливості постнатального періоду розвитку людини як біосоціальної істоти.
87. Роль генетичних факторів та середовища у формуванні особистості.
88. Старість як завершальний етап онтогенезу. Сучасні теорії старіння.
89. Тривалість життя і проблеми довголіття. Геронтологія і геріатрія.
90. Клінічна та біологічна смерть.
91. Регенерація та її види: фізіологічна і репаративна.
92. Особливості регенеративних процесів у людини.
93. Типова та атипова регенерація. Пухлинний ріст.
94. Трансплантація органів і тканин, види трансплантації.
95. Трансплантація і система імунітету. Досягнення трансплантології.
96. Психологічні та соціальні аспекти трансплантації органів.

**Змістовий модуль 3. Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини.**

32. Предмет, завдання генетики людини і медичної генетики.
33. Генотип людини як цілісна система генів організму.
34. Фенотип людини як сукупність видових та індивідуальних ознак і властивостей організму.
35. Моногенне успадкування. Взаємодія алельних генів.
36. Менделюючі ознаки людини. Моногенні хвороби. Множинний алелізм.
37. Взаємодія неалельних генів.
38. Полігенне успадкування кількісних ознак. Явище плейотропії.
39. Експресивність та пенетрантність генів.
40. Зчеплене успадкування генів.
41. Хромосомна теорія спадковості.
42. Сучасний стан досліджень генома людини. Генетичні карти хромосом людини.
43. Гени аутосом, статевих хромосом.
44. Ознаки, зчеплені зі статтю, Особливості їх успадкування. Гемізіготність.
45. Генетика статі. Механізми генетичного визначення статі.
46. Бісексуальна природа людини. Проблема перевизначення статі, психологічні та соціальні аспекти.
47. Генетика груп крові еритроцитарних антигенних систем, значення для медицини.
48. Поняття про імуногенетику.
49. Методи вивчення спадковості у людини: генеалогічний, близнюковий, молекулярно-цитогенетичні, молекулярно-генетичні (ДНК-аналіз), біохімічні, імунологічні, дерматогліфіка, популяційно-статистичні, гібридизації соматичних клітин. Генетичні маркери.
50. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище. Форми мінливості.
51. Фенотипова мінливість. Норма реакції.
52. Мультифакторіальний принцип формування фенотипу. Значення умов середовища для експресивності і пенетрантності генів. Фенокопії.
53. Генотипова мінливість, її форми.
54. Комбінативна мінливість, її значення для фенотипової різноманітності у популяціях людей. Явище гетерозису в людини.
55. Класифікація мутацій: генні, геномні, хромосомні аберації.
56. Мутаційна мінливість у людини та її фенотипові прояви. Мозаїцизм.

57. Спонтанні та індуковані мутації.
58. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні.
59. Генетичний моніторинг. Засоби зниження ризику виникнення мутацій.
60. Класифікація спадкових хвороб людини, принципи їх діагностики.
61. Хромосомні хвороби, зумовлені порушенням кількості чи будови хромосом; механізми їх виникнення, принципи лабораторної діагностики.
62. Генні (молекулярні) хвороби: ферментопатія, хвороби обміну амінокислот, білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, мінеральних речовин, вітамінів, гормонів; механізми їх виникнення та принципи лабораторної діагностики.
63. Генетична гетерогенність спадкових хвороб. Генокопії.
64. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні хвороби.
65. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування, психологічні та соціальні аспекти.
66. Пренатальна діагностика спадкової патології.

## **МОДУЛЬ 2. Популяційно-видовий, екосистемний та біосферний рівні організації життя та місце людини в природі. Основи медичної паразитології**

### **Змістовний модуль 4. Закономірності і проблеми мікро та макроеволюції.**

#### **Антропогенез.**

97. Сучасна теорія біологічної еволюції як синтез дарвінізму і популяційної генетики.
98. Біологічний вид, реальність і динамічність його існування, критерії. Генофонд (алелофонд) виду.
99. Структура виду. Популяції - головні складові одиниці виду.
100. Характеристики популяції: морфологічні, екологічні, генетичні. Генофонд (алелофонд) популяції.
101. Ідеальні та реальні популяції. Закон сталості генетичної структури ідеальних популяцій (закон Харді-Вайнберга), його використання для розрахунку генетичної структури реальних популяцій і популяцій людей.
102. Поняття про мікроеволюцію. Популяція – елементарна одиниця еволюції.
103. Елементарні еволюційні фактори: неспрямовані і спрямовані, їх взаємодія.
104. Природний добір як головний рушійний фактор еволюції, його форми.
105. Головні результати еволюції: видоутворення, генетичний поліморфізм, адаптація.
106. Механізми видоутворення.
107. Генетична гетерогенність і генетичний поліморфізм природних популяцій як основа їх еволюційної пластичності.
108. Генетичне обтяження в популяціях.
109. Адаптація організмів до середовища проживання, походження біологічної доцільності.
110. Популяція людей. Популяційна структура людства. Великі і малі популяції (деми, ізоляти).
111. Вплив структури шлюбів і демографічних показників на стан генофонду (алелофонду) популяцій людей.
112. Вплив мутаційного процесу, ізоляції, міграції на генетичну структуру популяції і генетичну конституцію людей.
113. Генетико-автоматичні процеси в ізолятах, ефект родоначальника.
114. Специфіка дії природного добору в популяціях людей. Добір і контрдобір.
115. Генетичний і фенотиповий поліморфізм людства. Генетичний поліморфізм: адаптаційний (екологічний), балансований (гетерозиготний).
116. Проблема генетичного обтяження і вплив мутагенних навантажень (радіаційних, хімічних) на популяції людей, медико-біологічні та соціальні наслідки.
117. Поняття про макроеволюцію. Взаємозв'язок макро- і мікроеволюції.
118. Органічний світ як результат еволюції.
119. Правила макроеволюції: незворотності еволюції, прогресивної спеціалізації, походження нових груп, чергування головних напрямів.

120. Взаємозв'язок онто- і філогенезу. Біогенетичний закон, його трактування О.М.Северцовим.
  121. Філембріогенези і ценогенези. Палінгенези, рекапітуляція.
  122. Філогенез основних систем органів хребетних.
  123. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку у людини.
  124. Анцестральні (атавістичні) вади розвитку. Психологічні та соціальні наслідки, аспекти аномального розвитку людини.
  125. Походження людини. Формування людини розумної - закономірний етап еволюції органічного світу.
  126. Етапи антропогенезу.
  127. Місце виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу.
  128. Співвідношення біологічного і соціального в еволюції людини. Біологічне і соціальне успадкування.
  129. Походження людських рас як відображення адаптаційних закономірностей походження людини.
  130. Медико-біологічне значення проблеми походження людини, людських рас, біологічного і соціального успадкування.
  131. Поняття про антропологию та методи антропологічних досліджень.
- Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Основи медичної протозоології.**
132. Явище паразитизму, його поширення в природі. Паразитарна система та її складові.
  133. Паразити: визначення, класифікація – облігатні та факультативні, постійні й тимчасові, екто- та ендопаразити, моноксенні та гетероксенні, специфічні й неспецифічні.
  134. Морфологічна адаптація паразитів.
  135. Взаємовідносини в системі "паразит-хазяїн".
  136. Шляхи розселення і проникнення паразитів в організм хазяїна.
  137. Життєві цикли паразитів.
  138. Остаточні, проміжні, додаткові, резервуарні, облігатні, факультативні хазяїни паразитів.
  139. Специфічні і механічні переносники збудників захворювань.
  140. Організм як середовище проживання паразитів.
  141. Основи профілактики захворювань у медичній паразитології.
  142. Міграційна активність людей і паразитарні хвороби.
  143. Підцарство Protozoa: характеристика, класифікація, медичне значення.
  144. Дизентерійна амеба.
  145. Трихомонади урогенітальна та кишкова.
  146. Лямблія.
  147. Токсоплазма.
  148. Збудники малярії людини.
  149. Балантидій.

**Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія.**

150. Біологічні особливості життєвих циклів гельмінтів. Геогельмінти, біогельмінти, контактні гельмінти.
151. Сисун печінковий.
152. Сисун котячий (сибірський).
153. Ціп'як неозброєний (бичачий).
154. Ціп'як озброєний (свинячий).
155. Ціп'як карликовий.
156. Ехінокок і альвеокок
157. Стьожек широкий.
158. Аскарида людська.
159. Волосоголовець людський.
160. Гострик.
161. Анкілостома та некатор.

162. Вугриця кишкова.
  163. Трихінела.
  164. Личинки аскаридат тварин як збудники захворювань людини.
- Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія.**
165. Трансмісивні і природноосередкові захворювання.
  166. Природний осередок (вогнище) та його головні елементи: збудник захворювання, резервуар збудника (живитель), переносник збудника.
  167. Види природних осередків, синантропні осередки. Антропонози і зоонози.
  168. Роль Є.Н.Павловського в розробці вчення про природну осередковість трансмісивних захворювань.
  169. Класифікація членистоногих, медичне значення.
  170. Свербун коростяний.
  171. Кліщі як переносники збудників трансмісійних захворювань.
  172. Воші.
  173. Блохи.
  174. Клопи.
  175. Комарі.
  176. Мухи.
  177. Москіти. Гнус та його компоненти.
  178. Отруйні тварини, рослини, гриби.

**Змістовий модуль 8. Медико-біологічні аспекти екології. Біосфера та людина.**

179. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ: атмосфера, гідросфера, літосфера, середовище організму.
180. Фактори середовища: абіотичні, біотичні, антропічні (антропогенні).
181. Види екосистем: природні та штучні.
182. Біогеоценоз як природно-екологічна система; структура і функції біогеоценозу.
183. Біосфера і людина. Ноосфера.
184. Сучасні концепції біосфери.
185. Штучні екосистеми. Формування антропоценозів: натурценозів, агроценозів, урбаноценозів, техноценозів.
186. Антропогенне забруднення біосфери.
187. Наслідки порушень в екосистемах, стійкість і лабільність екосистем. Екологічне прогнозування.
188. Екологія людини як теоретична основа розробки заходів з охорони природи та здоров'я населення, раціонального природокористування. Медична екологія.
189. Психологічні, соціальні та біологічні аспекти адаптації населення до умов середовища.
190. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища, формування адаптивних екотипів.
191. Адаптивні екотипи людей, їх характеристика: арктичний, тропічний, зони помірного клімату, пустель, високогірний.
192. Функціональні типи конституційного реагування людей: "спринтер", "стайєр", "мікст".
193. Спадкові відмінності в реакціях людей на фактори середовища; поняття про екологічну генетику. Психологічна індивідуальність людини.
194. Якісні параметри навколишнього середовища, їх вплив на фізичне і психічне здоров'я людей.
195. Здорове (комфортне), нездорове (дискомфортне) і екстремальне середовища.
196. Адаптація людей до екстремальних умов (Арктика, пустелі, космос та ін.). Поняття про стрес.
197. Визначення здоров'я (ВООЗ). Стани здоров'я і хвороби, проміжні стани, їх взаємозв'язок зі станом екосистеми.
198. Стан здоров'я населення як інтегральний критерій оцінки якості навколишнього середовища. Валеологія – наука про здоров'я людей.

\* Для кожного із паразитів повторюються питання про поширення, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження людини й профілактику інвазій



## 16. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ТА РОБІТ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

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

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

## 17. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ

Оцінка навчальних досягнень студента здійснюється з використанням фонду оціночних засобів і технологій установи вищої освіти. Фонд оціночних засобів навчальних досягнень студента включає:

- типові завдання в різних формах (усні, письмові, тестові, ситуаційні тощо);
- контрольні роботи (поточні, підсумкові);
- захист реферату по темі навчальної програми дисципліни.

**1. Початковий рівень** визначається на першому практичному занятті за допомогою письмової контрольної роботи, яка складається з тестових завдань різного рівня складності.

**2. 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.

**3. Підсумковий контроль:** здійснюється по завершенню модуля і включає в себе контроль теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

Підсумковий контроль проводиться на останньому практичному занятті після завершення модуля 1. 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 балів 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

#### **4. 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.

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

Номер модуля, кількість навчальних годин/ кількість кредитів ESTS	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”		
<b>Модуль1 60/2,0</b>	4 №1-4	15	7,5	6,0	4,5	0	2,5-7,5	70
<b>Модуль2 60/2,0</b>	4 №5-8	16	7,5	6,0	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 самостійних робіт, види якої наведено у п.4, студенту нараховується максимально 7,5 балів. Таким чином, максимальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля 1, становить **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 бали**. За виконання ІСР, види якої наведено у п.4, мінімальна кількість балів, що може отримати студент становить **2,5 бали**, що в сумі з поточною успішністю складає **70 балів**.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну успішність **модуля 2**, 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 2**, 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**.

Модульний підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення модуля. До підсумкового контролю допускаються студенти, які відвідали усі аудиторні навчальні заняття з дисципліни, передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. 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 певного визначеного терміну.

Оцінка з дисципліни “Медична 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, яку повинен набрати студент	«3»
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	«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
«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 **деканатом** 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».

## 5. 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=Medical Biology: textbook / Vazhora Yu.I., Bulyk R.Ye., Chesnokova M.M. [et al]. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2018. – 448 p.: il.

### 19.2 Допоміжна

1. Павліченко В.І., Булик Р.Є., Кушнірик О.В. Основи молекулярної біології. Вид. 2-ге, доповн. – Чернівці, 2020. – 507 с.
2. Булик Р.Є., Захарчук О.І., Степанчук В.В., Кривчанська М.І., Сметанюк О.В. Клітинна біологія. Чернівці: Медуніверситет, 2020. - 188с.
3. 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.
4. 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.
5. Пішак В.П., Дьякова Т.Є., Черновська Н.В. Філогенез систем органів. – Чернівці: Прут, 1998. – 153 с.
6. Кисельов М.М. Канас Ф.М. “Національне буття серед екологічних реалій”. – К.: Тандель, 2000. – 320 с.
7. Булик Р.Є., Захарчук О.І. Лабораторна діагностика паразитарних інвазій. Підручник. Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 284 с.

8. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології: Навчальний посібник. – К.: МАУП, 2000. – 240 с.
9. Кучерявий В.П. “Екологія: Підручник”. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
10. Пішак В.П., Черновська Н.В., Булик Р.Є., Захарчук О.І., Степанчук В.В., Кривчанська М.І. Медична біологія. Тестові завдання з коментарями. – Чернівці: Медуніверситет, 2011. – 227 с.
11. Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2012. – 632 с.; іл.
12. Ковальчук Л.Є., Телюк П.М., Шутак В.І. Паразитологія людини: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Лілея, 2004.; іл.
13. Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін “Крок-1. Загальна лікарська підготовка” / Кол. авт.; За ред. проф. В.Ф.Москаленка, проф. О.П.Волосовця, проф. І.Є.Булах, проф. О.П.Яворського, проф. О.В.Романенка. – К.: Медицина, 2004 (укр) та 2006 (англ.) (С. 9-41).
14. Lazarev K.L. Medical Biology: Textbook. – Second edition. – Simferopol: IAD CSMU, 2003. – 592 p.: 180 fig., 23 tab.
15. 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.
16. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 173 с.; іл.
17. Збірник задач із загальної та медичної генетики: Навчальний посібник / В.П. Пішак, Н.В.Черновська, Т.Є. Дьякова, Р.Є.Булик. – Чернівці.: Медуніверситет, 2009. – 144 с.
18. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей / Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 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 – <http://www.library.gov.ua/>

## 6. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)

1. Булик Роман Євгенович – завідувач кафедри, д.мед.н., професор.
2. Ломакіна Юлія В'ячеславівна – доцент кафедри, к.мед.н., доцент.
3. Кривчанська Мар'яна Іванівна – доцент кафедри, к.мед.н., доцент.