

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова
Кафедра медичної біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
(навчальної) роботи

проф. Ю.Й. Гумінський

«27» серпня 2020 р.

«ПОГОДЖУЮ»

Завідувач кафедри медичної біології

с.н.с. В.М. Шкарупа

«27» серпня 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти

кваліфікації освітньої «Магістр стоматології»

кваліфікації професійної «Лікар-стоматолог»

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»

спеціальності 221 «Стоматологія»

2020 – 2021 навчальний рік

1. Анотація курсу:

Семестр(и) – 1

Обсяг модуля: загальна кількість годин – 150 із них лекцій – 20, практичних занять – 50, самостійна робота – 80, кредитів ЄКТС – 5,0

Згідно до навчального плану додипломної підготовки лікарів другого (магістерського) рівня за спеціальності «Стоматологія» вивчення навчальної дисципліни *"Медична біологія"* здійснюється студентами на I курсі, в I та II семестрах. Дисципліна базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів, як *"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. «Медична біологія» закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біологічної та біоорганічної хімії, гістології, цитології та ембріології, фізіології, медичної генетики, клінічної імунології, інфекційних хвороб, епідеміології, педіатрії, тощо). Викладання дисципліни передбачає лекції, практичні заняття, та самостійну роботу студентів та завершується складанням іспиту. Засвоєння кожної теми контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями, засвоєння змістових модулів - на практичних підсумкових заняттях. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тести, розв'язування ситуаційних задач, заповнення робочих зошитів, контроль практичних навичок. Підсумковий контроль проводиться шляхом складання іспиту. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

2. Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Передреквізити (Prerequisite) – Дисципліна «Медична біологія» базується на знаннях студентів, отриманих на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти з таких навчальних предметів, як «Загальна біологія», «Біологія людини», «Біологія тварин», «Біологія рослин»;

Постреквізити (Postrequisite) – Дисципліна «Медична біологія» закладає в студентів фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біохімії, мікробіології, медичної генетики, загальної гігієни і екології, клінічної імунології, інфекційних хвороб з епідеміологією, тощо).

3. Мета курсу: формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння студентами блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку

4. Результати навчання дисципліни:

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;
- 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-трансмисивні захворювання;
- природно-осередкові захворювання; структуру природного осередку;
- класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні чинники;
- 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 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

- *вміти:*

- вивчити мікропрепарати під світловим мікроскопом при малому та великому збільшенні;
- 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;
- розрахувати ймовірність народження хворої дитини з моногенними хворобами при відомих генотипах батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена;
- проаналізувати каріотип людини і визначити діагноз найбільш поширених хромосомних хвороб;
- 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.

здатен продемонструвати: знання і практичні навички з дисципліни, здатності ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з використанням необхідного мінімуму теоретичних знань по основним розділам медичної біології.

володіти навичками: оперування фаховою термінологією, визначення медичного значення структури і функцій (та їх порушення) біосистем різного рівня, обґрунтування методів лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини;

самостійно вирішувати: типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання

5. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тематика практичних занять для студентів 1 курсу Subjects of practical employment for the students of 1 courses

№	Назва теми практичного заняття The name of a theme of practical employment	Годин Hours
1	Аудиторна робота / аудиторная работа/ Classroom work Молекулярно-клітинний рівень організації життя. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини. Характеристика нуклеїнових кислот. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Мітоз. Мейоз. // Molecular-cellular level of organization of life. Introduction to the course of medical biology. Optical systems in biological research. Levels of living organization. Cell morphology. Structural components of the cytoplasm and nucleus. Cell membranes. Transport of substances through plasmalemma. Morphology of chromosomes. Human karyotype. Characterization of nucleic acids. The structure of the pro- and eukaryotic gene. Organization of information flow in the cell. Regulation of gene expression. Molecular mechanisms of human variability. Life cycle and cell division. Mitosis. Meiosis	10,0
	Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Організація потоків речовини й енергії в клітині. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Organize the flow of matter and energy in the cell. The life of cells outside the body. Cloning cells.	8,0
2	Аудиторна робота / Classroom work Організмний рівень організації життя. Закономірності спадковості та мінливості. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування). Множинний алелізм. Генетика груп крові. Взаємодія алельних і неалельних генів. Явище плейотропії. Зчеплене успадкування. Генетика статі. Мінливість як прояв життя і генетичний феномен: фенотипові і генотипові мінливість // Organic level of organization of life. Patterns of heredity and variability. Mono, di- and polyhybrid cross-sections. Mendelian signs of a person. Multiple allelism. Genetics of blood groups. Interaction of allele and non-essential genes. Pleiotropy. Associated inheritance. Gender Genetics. Variability as a property of life and genetic phenomenon: phenotypic and genotype variability	8,0

	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Генетичні карти. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан дослідження генома людини. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Genetic Cards. Methods of mapping human chromosomes. The current state of the human genome. Genetic risk of environmental pollution. The notion of antimutagens and commutagenes.</p>	6,0
3	<p>Аудиторна робота / Classroom work Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби. Біологія індивідуального розвитку. Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини. Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики. Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування. Біологія індивідуального розвитку. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Передумови вроджених вад розвитку. Постнатальний період онтогенезу // Fundamentals of Medical Genetics. Methods of studying human heredity. Biology of individual development. Cytogenetic method. Chromosomal diseases. Bi- ochemical method and DNAdiagnostics. Population-statistical method. Medical genetic counseling. Biology of individual development. Features of the prenatal period of human development. Violations of ontogenesis and their place in human pathology. Postnatal period of human ontogenesis.</p>	8,0
	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію. Методи генетики людини: дерматогліфічний, імунологічний, гібридизації соматичних клітин. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Genetic engineering. Biotechnology. The concept of gene therapy. Methods of human genetics: dermatoglyphic, immunological, hybridization of somatic cells. Old Age as the final stage of human ontogenesis. Theories of aging. Concepts of biofield, biological rhythms and their medical significance</p>	21,0
	<p>Підсумковий модульний контроль 1 "Молекулярні та цитологічні основи життя людини". "Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини » / The final modular control 1. " Molecular and cytological bases of human life"."Organic level of organization of life. Fundamentals of Human Genetics »</p>	2,0
5	<p>Аудиторна робота / Classroom work Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини. Тип Саркоджгутикові (Sarcomastigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea). Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophora) – паразити людини. Характеристика рядів: Lamblia, Trypanosoma, Trichomonas, Leishmania. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. // Medical and biological bases of parasitism. Medical protozoology. Under the realm of Protozoa . Type Sarkozyguthor (Sarcomastigophora). The True Amoeba (Lobosea) Class . Type Celery (Ciliophora). Representatives of the Shilinenroth Class (Rimostomatea) are human parasites. Representatives of the Animal Animals (Zoomastigophorea) - human parasites. Type Apikompleksy (Api with omplexa). Representatives class Sporovyky (Sporozoa) - parasites of humans.</p>	6,0
	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Methods of laboratory diagnosis of diseases caused by parasitic protozoa</p>	5,0
6	<p>Аудиторна робота / Classroom work Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda)</p>	8,0

	<p>– печінковий, ланцетоподібний та легеневий сисуни. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – котячий, китайський сисуни, шистосоми, метагонімус та нанофітес. Клас Стьошкові (Cestoidea) – бичачий, свинячий, карликовий ціп'яки, широкий стьожак, ехінокок, альвеокок – збудники захворювань людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – аскарида людська, гострик, волосоголовець, кривоголовка, некатор – збудники захворювань людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – трихінела, ришта, філярії – збудники захворювань людини. // Medical Helminthology. Type Flat Worms (Plathelminthes). The Treasures (Trematoda) are human pathogens. Type Flat Worms (Plathelminthes). Clove (Cestoidea) - human pathogens. Type of Round worms (Nemathelminthes). Class Actually round worms (Nematoda) - human pathogens.</p>	
	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Збудники метагонімузу, нанофітозу. Ришта і філярії – збудники захворювань людини // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Blood sysons are pathogens of human parasitic diseases. Pathogens of metagonimosis, nano-fibrosis. Rishti and Filiparia are pathogens of human diseases</p>	12,0
7	<p>Аудиторна робота / Classroom work Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (Arthropoda), Клас Павукоподібні (Arachnoidea), Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), таргани (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – переносники збудників та збудники хвороб людини. Практичні навички змістових розділів 5, 6, 7 “Медична протозоологія”, “Медична гельмінтологія” та ”Медична арахноентомологія” // Medical arachnotomology. Type Arthropoda (Arthropoda) . Class Arachnids (Arachnoidea). Pincers (Acarina) - pathogens of diseases and carriers of pathogens of human diseases. Class Insect (Insecta). Tartan (Blattoidea). Diptera (Diptera) - pathogens of diseases and carriers of human pathogens. Subject class Insects (Insecta): lice (Anoplura), fleas (Aphaniptera), bugs (Hemiptera) - pathogens and vectors of human pathogens. Practical skills of content sections 5, 6, 7 “Medical protozoology”, “Medical helminthology” and “Medical arachnoentomology”.</p>	4,0
	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення. Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини. // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. Pincers - Dwellers and their medical significance. Gnus and its components: the characteristic, the significance of intermediate hosts of helminths and carriers of human pathogens.</p>	12,0
8	<p>Аудиторна робота / Classroom work Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Екологія людини. Біосфера та людина. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. // Relationship between individual and historical development. Human ecology. Biosphere and man. Biosphere as a system of human existence.</p>	2
	<p>Підсумковий модульний контроль 2 “Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя” / The final modular control 2. "PopulationSpecies, Biogeocoenic and Biosphere Levels of the Organization of Life"</p>	2
	<p>Самостійна робота / Home work Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини. Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Антропогенез. Отруйні для людини рослини і</p>	16,0

	тварини // Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development. The origin of man. Human race as a reflection of the adaptation patterns of human development. Synthetic theory of evolution. Population structure of humanity. Anthropologenesis. Poisonous for plants and animals.	
	Аудиторна робота / Classroom work	50
	Самостійна робота / Independent work	80
	Лекції / Lectures	20
	• Всього. • At all.	150

Тематика лекцій / Topic of lectures

№	Тема лекції Topic of lectures	Кількість годин Duration	Лектор Lector
1	Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини Introduction to the course of medical biology Structural and functional organization cells	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
2	Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації Molecular basis of heredity. Realization of hereditary information	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
3	Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів Organic level of genetic information organization. Interaction of genes	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
4	Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище Variability in man as a property of life and genetic phenomenon	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
5	Основи генетики людини. Методи вивчення спадковості. Спадкові хвороби людини Fundamentals of human genetics. Methods of study of heredity Hereditary diseases of man	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.

6	Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини Medico-biological basis of parasitism. Protozoa are human parasites.	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
7	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини Medical Helminthology. Plathelminthes are human parasites	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
8	Медична гельмінтологія. Круглі черви – паразити людини Medical Helminthology. Nemathelminthes are human parasites	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
9	Медична арахноентомологія. Членистоногі як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій Medical arachnotomology. Arthropoda as pathogens of diseases and carriers of human pathogens.	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.
10	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Екологія людини Biosphere as a system for human existence. Human ecology.	2,0	Професор Піскун Р.П. Professor Piskun R.P. Доцент Білошицька А.В. Docent Biloshitska A.V.

Перелік тем для самостійної роботи студентів

Назва теми	Кількість годин
Підготовка до практичних занять - теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок. Preparation for practical classes - theoretical training and practical skills development	36
Організація потоків речовини й енергії в клітині Organize the flow of matter and energy in the cell.	2
Життя клітин поза організмом. Клонування клітин The life of cells outside the body. Cloning cells.	2
Генетичні карти. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан дослідження генома людини Genetic Cards. Methods of mapping human chromosomes. The current state of the human genome.	2
Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени Genetic risk of environmental pollution. The notion of antimutagens and commutagenes.	2

Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію Genetic engineering. Biotechnology. The concept of gene therapy.	3
Методи генетики людини: дерматогліфічний, імунологічний, гібридизації соматичних клітин Methods of human genetics: dermatoglyphic, immunological, hybridization of somatic cells.	3
Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Мейоз. Запліднення Biological features of human reproduction. Gametogenesis. Meiosis. Fertilization	3
Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Old Age as the final stage of human ontogenesis. Theories of aging.	2
Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення Concepts of biofield, biological rhythms and their medical significance.	2
Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими Methods of laboratory diagnosis of diseases caused by parasitic protozoa	2
Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Збудники метагонімозу, нанофієтозу. Blood sysons are pathogens of human parasitic diseases. Pathogens of metagonimosis, nano-fibrosis.	5
Ришта і філярії – збудники захворювань людини Rishti and Filiparia are pathogens of human diseases	4
Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення Pincers - Dwellers and their medical significance.	2
Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини Gnus and its components: the characteristic, the significance of intermediate hosts of helminths and carriers of human pathogens.	2
Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Антропогенез Synthetic theory of evolution. Population structure of humanity. Anthropogenesis.	2
Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини The origin of man. Human race as a reflection of the adaptation patterns of human development.	2
Отруйні для людини рослини і тварини Poisonous for plants and animals.	4
Всього	80

Перелік питань для підсумкового контролю з дисципліни «медична біологія» для студентів 1-го курсу

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. Класифікація живих організмів. Поняття про позаклітинні та клітинні форми життя, про- та еукаріоти.
4. Морфологія клітини. Цитоплазма та органели.
5. Захворювання людини, викликані порушенням функції органел.
6. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
7. Активний та пасивний види транспорту речовин через плазмалему.
8. Хроматин. Структура та основні функції. Рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
9. Хімічний склад хромосом. Будова метафазної хромосоми. Форми хромосом.
10. Каріотип людини. Морфологічна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
11. Нуклеїнові кислоти. ДНК, будова та функції.
12. РНК, будова та функції. Типи РНК.
13. Будова гена еукаріотів. Класифікація генів.
14. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК.

15. Генетичний код, його властивості.
16. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
17. Особливості реалізації генетичної інформації у еукаріотів. Екзон-інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг РНК.
18. Особливості регуляції експресії генів у про- та еукаріотів. Оперон
19. Клітинний цикл, його періодизація. Регуляція клітинного циклу.
20. Мітоз. Порушення мітозу.
21. Мейоз. Механізмів, що визначають генетичне різноманіття гамет.
22. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики. Спадковість і мінливість. Гомозиготи, гетерозиготи. Генотип, фенотип.
23. Моделі успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
24. Закономірності успадкування при дво- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Менделя.
25. Множинні алелі. Спадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактором. Значення для медицини. Резус-конфлікт.
26. Взаємодія алельних та неалельних генів. Плейотропія
27. Зчеплене успадкування генів (закон Морган). Кросинговер Хромосомна теорія спадковості.
28. Генетика статі. Спадкування ознак, зчеплених із статтю.
29. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі та еволюції.
30. Модифікаційна мінливість, її характеристики. Норма реакції. Фенокопія.
31. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість.
32. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом.
33. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні хвороби.
34. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
35. Механізми геномних мутацій (поліплоїдія, гаплоїдія, полісомія, моносомія). Хромосомні захворювання, що є наслідком порушення кількості аутосом і статевих хромосом.
36. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їх значення. Мозаїчність.
37. Спонтанні та індуковані мутації. Мутагенні фактори, їх види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
38. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття багатофакторні хвороби.
39. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини: генеалогічні, близнюковий, дерматогліфічний методи.
40. Біохімічний метод вивчення спадкових захворювань. Програми скринінгу. Молекулярно-генетичні методи.
41. Цитогенетичні методи вивчення спадковості людини.
42. Структура населення людства. Особливості дії еволюційних факторів на людські популяції. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.
43. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Пренатальна діагностика спадкових захворювань.
44. Розмноження як універсальна властивість живих організмів. Форми розмноження. Клонування організмів. Особливості розмноження людини.
45. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини. Запліднення.
46. Онтогенез, його періодизація. Ембріональний розвиток, його етапи. Позародкові (провізорні) органи.
47. Молекулярні та клітинні механізми диференціації. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.
48. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори.
49. Вроджені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, багатофакторні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично детерміновані та нефілогенетичні.
50. Постембріональний розвиток людини та його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку. Пухлинний ріст..

51. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію. Клінічна та біологічна смерть.
52. Регенерація органів і тканин. Типи регенерації. Значення проблем регенерації в біології та медицині.
53. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканина несумісність і шляхи її подолання.
54. Поняття гомеостазу. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя. Стрес. Функціональні типи реакції людей на фактори зовнішнього середовища ("спринтер", "стайер", "мікс").
55. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ектопаразити.
56. Природно-осередкові хвороби. Будова природного осередку. Вчення академіка Павловського про природний осередок паразитарних хвороб. Поняття антропонози та зоонози.
57. Трансмісивні захворювання. Факультативно-трансмісивні та облігатно-трансмісивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників.
58. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика.
59. Трихомонада урогенітальна. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
60. Біологія вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення збудників, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
61. Збудники трипаносомозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
62. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, лабораторна діагностика, профілактика.
63. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
64. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, розвиток циклу, боротьба з малярією, завдання протималярійної служби на сьогоднішній день. Види малярійних плазмодіїв.
65. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика.
66. Поняття гельмінтів. Біо- та геогельмінти.
67. Тип плоских червів. Класифікація, характерні особливості організації, медичне значення представників.
68. Клас Сисуні. Сисуні - збудники хвороб людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування лабораторних методів діагностики, профілактика.
69. Клас Стюжкові. Стюжкові - збудники захворювань людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування лабораторних методів діагностики, профілактика.
70. Тип круглих червів. Характерні особливості організації, медичне значення представників.
71. Клас Власне круглі черви. Власне круглі черви - збудники захворювань людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування лабораторних методів діагностики, профілактика.
72. Трансмісивні гельмінтози. Філярії- збудники хвороб людини.
73. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія. Імунологічна діагностика гельмінтозів.
74. Тип членистоногі. Класифікація, характерні особливості будови, медичне значення. Отруйні представники типу членистоногих.
75. Кліщі є збудниками хвороб та переносниками збудників хвороб людини.
76. Мухи та таргани. Особливості будови та розвитку, медичне значення.
77. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
78. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
79. Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції.
80. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та генетичного дрейфу на генетичну структуру популяцій людини. Специфіка дії природного добору в популяціях людей.

81. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та вплив мутагенних факторів (радіаційних та хімічних) на людську популяцію.
82. Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина, її характеристика.
83. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біологічні ритми, їх медичне значення.
84. Взаємозв'язок онто- та філогенезу. Біогенетичний закон (Ф. Мюллер, Е. Геккель), його інтерпретація О. М. Северцовим. Атавістичні вади людського розвитку.
85. Філогенез форми тіла, скелета, травної, дихальної, кровоносної, нервової, сечовидільної та статеві систем хордових. Вроджені вади розвитку з онтофілогенетичною схильністю.
86. Походження людини. Основні етапи антропогенезу. Положення виду *Homo sapiens sapiens* у тваринному світі.
87. Екологія. Навколишнє середовище як екологічне поняття. Типи середовища. Фактори навколишнього середовища. Єдність організму та навколишнього середовища.
88. Біологічна мінливість внаслідок біогеографічних особливостей проживання людей. Формування адаптивних екотипів людей.
89. Людина як екологічний фактор. Основні напрямки та результати антропогенних змін середовища. Охорона навколишнього середовища.
90. Отруйні рослини, гриби та тварини.

The list of questions for the final control in the discipline "Medical Biology" for first-year students of medical faculties

1. Definition of biology as a science. Place and tasks of biology in the preparation of a doctor.
2. Definition of the concept of life at the modern level of biological science.
3. Classification of living organisms. The notion of non-cellular and cellular forms of life, pro- and eukaryotes.
4. Morphophysiology of the cell. Cytoplasm and organelles.
5. Diseases of a person, caused by a violation of the function of organelles.
6. Cell membranes. Chemical composition. Spatial organization and meaning.
7. Active and passive modes of transport of substances through plasmalemma.
8. Chromatin Structure and core functions. Levels of organization (packing) of hereditary material (euchromatin, heterochromatin).
9. The chemical composition of chromosomes. The structure of the metaphase chromosome. Forms of chromosomes.
10. Human karyotype. Morphofunctional characterization and classification of human chromosomes. The significance of the study of karyotype in medicine.
11. Nucleic acids. DNA, structure and function.
12. RNA, structure and function. Types of RNA.
13. The structure of the eukaryotic gene. Classification of genes.
14. DNA replication, its significance. Self-correction and DNA repair.
15. Genetic code, its properties.
16. The main stages of biosynthesis of protein in the cell.
17. Features of the implementation of genetic information in eukaryotes. Exon-intron organization of genes in eukaryotes, processing RNA.
18. Features of the regulation of the work of genes in pro- and eukaryotes. Operon
19. Cell cycle, its periodization. Cell cycle regulation.
20. Mitosis. Mitosis violation.
21. Meiosis. Mechanisms that determine the genetic diversity of gametes.
22. Subject and tasks of human genetics and medical genetics. Heredity and variability. Homozygotes, heterozygotes. Genotype, phenotype.
23. Patterns of inheritance during monogenic crossing. Mendel's first and second laws. Mendelian signs. Monogenic diseases.
24. Patterns of inheritance in di- and polyhybrid cross-breeding. Mendel's third law.

25. Multiple alleles. Inheritance of human blood groups by antigenic system AB0 and Rh factor. Importance for medicine. Rhesus conflict.
26. Interaction of allelic and non-essential genes. Pleiotropy
27. Linked inheritance of genes (Morgan's law). Crossingover Chromosomal theory of heredity.
28. Gender Genetics. Inheritance of signs linked to an article.
29. Variability, its form, significance in ontogenesis and evolution.
30. Modification variability, its characteristics. Rate of reaction. Phenocopia.
31. Genotype variability, its forms. Combined variability.
32. Mutational variability and its phenotypic manifestations. Classification of mutations by genotype.
33. Gene mutations, mechanisms of occurrence. The notion of monogenic diseases.
34. Chromosomal aberrations. Mechanisms of occurrence and examples of diseases that are their consequence.
35. Mechanisms of genomic mutations (polyploidy, haploidy, polysomy, monosomy). Chromosomal illness, which is the result of a violation of the number of autosomes and sex chromosomes.
36. Mutations in the sexual and somatic cells, their significance. Mosaicism
37. Spontaneous and induced mutations. Mutagenic factors, their species. Mutagenesis Genetic monitoring.
38. Diseases with hereditary predisposition. The notion of multifactorial illness.
Semantic section 3. Methods of studying the heredity of man. Hereditary diseases
39. Man as a specific object of genetic analysis. Methods of studying human heredity: genealogical, twin, dermatological methods.
40. Biochemical method of study of hereditary diseases. Screening programs. Molecular-genetics methods.
41. The cytogenetic methods of studying human heredity.
42. Population structure of humanity. Features of the action of evolutionary factors in human populations. Populational-statistical method of study of human heredity.
43. Medical genetic aspects of the family. Medical genetic counseling. Prenatal diagnosis of hereditary diseases.
44. Reproduction is a universal property of the living. Forms of reproduction. Ability to clone organisms. Features of human reproduction.
45. Gametogenesis: spermatogenesis, ovogenesis. Sexual cells of a person. Fertilization.
46. Ontogenesis, its periodization. Embryonic development, its stages. Oversight bodies.
47. Molecular and cellular mechanisms of differentiation. Embryonic induction. Cloning of organisms and tissues.
48. Critical periods of human embryonic development. Teratogenic factors.
49. Congenital malformations, their contemporary classification: hereditary, exogenous, multi factorial; embryopathies and fetopathies; phylogenetically determined and nonphylogenetic.
50. Post-human development of a person and its periodization. Neurohumoral regulation of growth and development. Tumor growth.
51. Aging as a stage of ontogeny. Theories of aging. The notion of gerontology and geriatrics. Clinical and biological death.
52. Regeneration of organs and tissues. Types of regeneration. Importance of the problem of regeneration in biology and medicine.
53. The problem of transplantation of organs and tissues. Types of transplants. Tissue am misnist and ways to overcome it.
54. The notion of homeostasis. Mechanisms of regulation of homeostasis at different levels of organization of life. Stress. Functional types of people's response to environmental factors ("sprinter", "stayer", "mix").
Section 3. Population-species, biogeocoenic and biosphere levels of organization of life
Semantic section 5. Medical and biological foundations of parasitism. Medical protozoology
55. Principles of classification of parasites: obligatory, optional, temporary, permanent, endo and ectoparasites.

56. Natural-Core Diseases. The structure of the natural hotbed. Teaching Academic Pavlovsky on the natural focus of parasitic diseases. The notion of anthroponoses and zoonoses.
 57. Transmissible diseases. Optional-transmissible and obligatory-transmissible diseases. Specific and mechanical carriers of pathogens.
 58. *Lambli*a. Morphology, ways of infection, laboratory diagnostics, prophylaxis task.
 59. *Trichomonas urogenitalis*. Systematic situation, morphology, cycle of development, ways of infection, substantiation of methods of laboratory diagnostics.
 60. Biology of pathogens of skin and visceral leishmaniasis. Systematic situation, morphology, substantiation of methods of laboratory diagnostics and prevention.
 61. Pathogens of trypanosomiasis. Systematic situation, morphology, substantiation of methods of laboratory diagnostics and prevention.
 62. Dysentery amoeba. The systematic position, morphology, development cycle, laboratory diagnostics, prevention.
 63. *Balantidium*. Systematic situation, morphology, cycle of development, ways of infection, substantiation of methods of laboratory diagnostics.
 64. Malarial plasmodia. Systematic position, cycle development, combating by malaria, tasks antimalarial service to date. Types of malarial plasmodias.
 65. *Toxoplasma*. The systematic position, morphology, development cycle, ways of infections, study laboratory diagnostics.
- Semantic section 6. Medical helminthology
66. The concept of helminths. Bio- and geo-helminths.
 67. Type Flat Worms. Classification, characteristic features of the organization, medical significance of the representatives.
 68. Class Flukes. Flukes - pathogens of human diseases. Morphology, developmental cycles, ways of infection, substantiation of laboratory diagnostic methods, prevention.
 69. Class Worm. Stinging worms - pathogens of human diseases. Morphology, developmental cycles, ways of infection, substantiation of laboratory diagnostic methods, prevention.
 70. Type Roundworms. Characteristic features of the organization, the medical significance of the representatives.
 71. Class Actually round worms. Actually round worms - pathogens of human diseases. Morphology, developmental cycles, ways of infection, substantiation of laboratory diagnostic methods, prevention.
 72. Transmissible helminthiasis. Filarias- pathogens of human diseases.
 73. Laboratory diagnosis of helminthiasis. Ovo, larva and helminthoscopy. Immunological diagnosis of helminthiasis.
 74. Type Arthropoda. Classification, characteristic features of the structure, medical significance. Poisonous representatives of the Arthropoda type.
 75. Ticks are pathogens and carriers of human pathogens.
 76. Flies and cockroaches. Features of the structure and development, medical significance.
 77. Mosquitoes. Types, features of structure and development, medical significance.
 78. Lice Types, features of structure and development, medical significance.
 79. Synthetic theory as a modern stage in the development of the theory of evolution.
 80. The impact of the mutation process, migration, isolation and genetic drift gene structure round human populations. Specificity of the action of natural selection in human populations.
 81. The problem and medical and biological effects of genetic encumbrance and the influence of mutagenic factors (radiation and chemical) on the human population.
 82. Teaching of Academician V.I. Vernadsky on Biosphere and Noosphere. Living substance, its characteristic.
 83. Medico-biological aspects of the influence of the biosphere on human health. Concepts of biological rhythms, their medical significance.
 84. Interconnection of onto- and phylogeny. Biogenetic law (F. Müller, E. Haeckel), his interpretation by O. M. Sewertsov. Atavistic defects of human development.
 85. Phylogeny of the body, skeleton, digestive, respiratory, circulatory, nervous, urinary and sexual systems of chord. Congenital malformations with ontophylogenetic predisposition.

86. The origin of man. The main stages of anthropogenesis. Situation of the species *Homo sapiens sapiens* in the animal world.
87. Ecology. Environment as an ecological concept. Types of environment. Environmental factors. The unity of the organism and the environment.
88. Biological variability due to people biogeographic features habitation. Formation of adaptive ecotypes of people.
89. Man as an ecological factor. Main directions and results of anthropogenic changes of the environment. Environment protection.
90. Poisonous for plants, mushrooms and animals.

6. Види навчальних занять: лекція, практичне заняття, консультація.

7. Форма навчання: денна

8. Методи навчання:

- словесні методи: лекція, бесіда;
- наочні методи: ілюстрація, демонстрація;
- практичні методи: виконання практичних робіт та вирішення ситуаційних задач для вироблення вмінь і навичок;
- самостійна робота студентів з осмислення й засвоєння матеріалу;
- використання контрольної-навчальних комп'ютерних програм з дисципліни.

9. Методи контролю: усний, письмовий, тестовий.

10. Форми підсумкового контролю: підсумковий модульний контроль (залік, іспит)

11. Засоби діагностики успішності навчання: питання для поточного контролю, задачі, тести.

12. Мова навчання: українська, англійська.

13. Система оцінювання успішності студентів з медичної біології

Дисципліна поділена на два модулі. Перший проміжний модуль закінчується заліком, який проводиться на останньому занятті за розкладом. Оцінка за ПК-залік визначається як сума оцінок поточної успішності з вирахуванням середнього балу і наступним переведенням у шкалу перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (200 балів), прийнятої рішенням Вченої ради ВНМУ протокол №2 від 28.09.10.

Другий (останній) підсумковий контроль вважається іспитом (ПК-іспит) і проводиться згідно розкладу екзаменаційної сесії.

Оцінка з дисципліни виставляється як сума балів поточної успішності і балів за іспит.

Поточна успішність вираховується за весь курс вивчення дисципліни, середній бал переводиться в бали згідно шкали перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали (120 балів), прийнятої рішенням Вченої ради ВНМУ протокол №2 від 28.09.10.

Оцінка за іспит відповідає шкалі:

Оцінка «5» - 60 – 53 балів

Оцінка «4» - 52 – 45 балів

Оцінка «3» - 44 – 38 балів

Отримані бали (сума балів поточної успішності і балів за іспит) відповідають фіксованій шкалі оцінок:

Оцінка «5» - 200 – 180 балів

Оцінка «4» - 179 – 160 балів

Оцінка «3» - 159 – 122 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсового проекту, практики	Для заліку
180-200	A	відмінно	зараховано
170-179,99	B	добре	
160-169,99	C		
141-159,99	D	задовільно	
122-140,99	E	задовільно	-
120-140,99	E	-	зараховано
	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Політика курсу

– Політика курсу здійснюється згідно Закону «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII, Статуту ВНМУ ім. М.І. Пирогова, Правил внутрішнього розпорядку ВНМУ, Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова, Кодексу академічної доброчесності, Положення безпеки про порядок проведення навчання і перевірки знань.

15. Перелік навчально-методичної літератури

1. Пішак В.П., Бажора Ю.І. та інші. Медична біологія. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с
2. Medical biology [Text]: textbook for 1 year students of medical and pharmaceutical faculties of higher educational establishments of Ukraine / Yu. I. Bazhora [et al.]. – 2nd ed., rev. and updated. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2019. – 448 p.
3. Біологія : [підручник] / З. Д. Воробець, Н. М. Воробець, Л. М. Сергієнко [та ін.]; за ред. З. Д. Воробця. – Львів : [Кварт], 2016. – 358 с.
3. Medical Biology: textbook /S.Ya. Paryzhak, Z.D. Vorobets – Lviv: Qvart, 2020. – 436 p.
4. Kaplan Medical's USMLE STEP 1. Biochemistry and Medical Genetics. Lecture notes. – 2018. – 432 p.
5. Ghosh S., Chander J. Paniker's Textbook of Medical Parasitology. 8th Edition. – Jaypee Brothers Medical Pub, 2018. – 276 p.
6. Медична паразитологія: Атлас: Навч. посібник / Ю. І. Бажора, А. Д. Тимченко, М. М. Чеснокова, В. В. Костюшов, О. Л. Тимчишин; За ред. Ю. І. Бажори. — Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. — 110 с.

Інформаційні ресурси

Information resources:

1. Сайт університету – www.vnmu.edu.ua

2. Сайт бібліотеки - library.vsmu.edu.ua
3. Testing Center - the base of licensing test tasks "Krok" - 1 [http : // testcentr . org . ua /](http://testcentr.org.ua/)
4. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) - An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>
5. Elements : Science News <http://elementy.ru/>
6. Knowledge Base on Human Biology <http://humbio.ru/>

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри медичної біології ВНМУ ім. М.І. Пирогова Протокол №1 від 27 серпня 2020 року

Завідувач кафедри


підпис Шкарупа В.М.

Викладач


підпис Піскун Р.П.

Електронна адреса кафедри: medbiology@vnm.edu.ua