

|  |  |
| --- | --- |
| РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:  | Національним медичним університетом імені О.О. Богомольця  |
| РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: | колектив фахівців опорної кафедри мікробіології, вірусології, мікробіології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (завідувач кафедри - академік НАН та НАМН України д.м.н., професор В.П. Широбоков; професори: В.Г. Войцеховський, О.В. Салата; доценти: В.В. Бобир, Л.М. Гриценко, О.М. Дюжикова, К.І. Ліпатнікова, В.А. Понятовський, В.Л. Русалов, М.В. Шилов, А.І. Якименко, А.А. Фурман; асистент В.В. Мельник, Д.П. Єгоров, Л.М. Клос  |
| РЕЦЕНЗЕНТИ ПРОГРАМИ: | професор, директор Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України В.І. Задорожня |
|  | професор, завідувач кафедри вірусології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України І.В. Дзюблик  |

Програма обговорена та рекомендована до затвердження на міжкафедральній нараді завідувачів однопрофільних кафедр ВМНЗ.

 «15» листопада 2016 р., протокол № 3

Програма обговорена та рекомендована до затвердження на засіданні кафедри мікробіології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

 «10» квітня 2017 р., протокол № 3

Програма обговорена та рекомендована до затвердження на цикловій методичній комісії медичного факультету №4.

 «18» квітня 2017 р., протокол № 5

1. Пояснювальна записка.

Програма вивчення навчальної дисципліни «Мікробіологія з основами імунології» складена відповідно до проекту стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров’я» спеціальності 226 «Фармація», обговореного на XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання якості медичної освіти» (12 – 13 травня 2016 року, м. Тернопіль)
та примірного навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров’я» у вищих навчальних закладах МОЗ України за спеціальністю 226 «Фармація» кваліфікації освітньої «Магістр фармації», затвердженого 26.07.2016 в. о. Міністра охорони здоров’я В. Шафранським; з урахуванням Інструкції щодо оцінювання навчальної діяльності студентів в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу, затвердженої МОЗ України 15.04.2014.

Відповідно до навчального плану, навчальна дисципліна «Мікробіологія з основами імунології» вивчається студентами другого та третього року навчання і базується на знаннях одержаних студентами при вивченні медичної біології, медичної та біологічної фізики, загальної біології, ботаніки, біологічної хімії, біоорганічної хімії, фізіології та інтегрується з цими дисциплінами;

Навчальна дисципліна «Мікробіологія з основами імунології» закладає основи для вивчення студентами загальної гігієни, епідеміології, патологічної фізіології та інших дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та застосовування знань з мікробіології, вірусології та імунології в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності

Навчальна дисципліна «Мікробіологія з основами імунології» представлена двома 2 модулями:

Модуль 1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія.

Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

Видами навчальних знань згідно з навчальним планом є: а) лекції, б) практичні заняття, в) самостійна робота студентів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів мікробіології.

Практичні заняття за методикою їх організації є лабораторними, бо передбачають:

1) дослідження студентами морфології та структури бактерій, постановку серологічних реакцій, експерименти на культурах клітин, тваринах та курячих ембріонах, або на підставі дослідів, записаних у відеофільмах, кінофільмах, поданих у комп’ютерних програмах та інших навчальних технологій;

2) вирішення ситуаційних задач (лабораторна діагностика інфекційних хвороб, оцінка показників імунітету, санітарно-мікробіологічна оцінка стану навколишнього середовища та ін.), що мають експериментальне, клініко-діагностичне або санітарно-гігієнічне спрямування.

Рекомендується студентам на практичних заняттях коротко записувати протоколи проведених досліджень, де зазначати мету дослідження, назву методу, хід роботи, результати дослідження та висновки.

Кафедри мікробіології, вірусології та імунології мають право вносити зміни до навчальної програми залежно від організаційних і технічних можливостей, напрямків наукових досліджень, екологічних особливостей регіону, але мають виконати в цілому обсяг вимог з дисципліни згідно з кінцевими ОКХ і ОПП за фахом підготовки та навчальними планами.

Поточна навчальна діяльність студентів контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями. Рекомендується застосовувати такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, письмова або усна відповідь на контрольні питання, розв’язування ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, контроль практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по їх завершенню. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних модулів і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є властивості патогенних представників світу мікробів, їх взаємодія з організмом людини, механізми розвитку інфекційних захворювань, методи їх діагностики, специфічної профілактики та лікування.

Міждисциплінарні зв’язки: – вивчення “Мікробіології з основами імунології” безпосередньо спирається на такі дисципліни: медична біологія, медична та біологічна фізика, загальна біологія, ботаніка, біологічна хімія, біоорганічна хімія, фізіологія.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни
	1. Мета вивчення мікробіології, вірусології та імунології – кінцеві цілі встановлюються на основі ОПП підготовки лікаря за фахом відповідно до блоку її змістового модулю (природниче – наукова підготовка) і є основою для побудови змісту навчальної дисципліни. Опис цілей сформульований через вміння у вигляді цільових завдань (дій). На підставі кінцевих цілей до кожного модулю або змістового модулю сформульовані конкретні цілі у вигляді певних умінь (дій), цільових завдань, що забезпечують досягнення кінцевої мети вивчення дисципліни.
	2. Основні завдання
* Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
* Визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
* Трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
* Визначати методи імунотерапії та імунопрофілактики інфекційних захворювань.
* Інтерпретувати результати мікробіологічних досліджень лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв’язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами компетентності:

* *інтегральні*: – Здатність розв’язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров’я, або у процесі навчання, що передбачає проведення мікробіологічних досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог*. загальні*: – Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. Здатність до здійснення саморегуляції, ведення здорового способу життя, здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків. Здатність діяти соціально відповідально та з громадською свідомістю. Прагнення до збереження навколишнього середовища. Універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку.
* *спеціальні* (фахові, предметні): – Здатність до оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень. Здатність до проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів. Здатність до планування профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб. Здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації. Здатність до оцінки впливу соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров’я індивідуума, сім’ї, популяції. Здатність застосовувати науково-обґрунтовані психологічні прийоми ефективної роботи з колегами, медичним персоналом, пацієнтами та їхніми родичами, готовність до взаємодії з іншими людьми. Обізнаність індивіда в галузі культури інших народів.

Перелік і зміст компетентності

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Перелік компетентності | Змісткомпетентності | Види компетентності |
| Інтегральні | Загальні | Спеціальні |
| 1 | Комунікативна | Інтеграційна спроможність, заснована на гуманістичних якостях особистості і спрямована на забезпечення результативності комунікативної діяльності, обумовлена досвідом міжособистісного спілкування особистості, рівнем її навченості, вихованості та розвитку |  |  | + |
| 2 | Пізнавальна | Рівень індивідуальної пізнавальної діяльності, який відповідає існуючій в культурі соціуму системі принципів, цінностей, методів пізнання |  | + |  |
| 3 | Інтелектуальна | Особливий тип організації знань, що забезпечує можливість прийняття ефективних рішень, в тому числі і в екстремальних умовах |  |  | + |
| 4 | Інтелектуально-корпоративна | Складна психологічна властивість людини, що характеризується набором навичок і умінь, адекватних важливості справ оптимізаційних завдань |  | + |  |
| 5 | Інформаційна | Здатність особистості застосовувати, знаходити, зберігати і перетворювати різну інформацію. Це вміння працювати з різними інформаційними системами. |  |  |  |
| 6 | Технологічна | Система креативно-технологічних знань, здібностей і стереотипів діяльності по перетворенню об'єктів медичної дійсності за допомогою технічних засобів |  |  | + |
| 7 | Культурологічна | Можливість особистості до організації інтегрального гуманітарного освітнього простору, формування єдиного образу культури або цілісної картини світу | + |  |  |
| 8 | Психологічна | Структурована система знань про людину як особистість, суб'єкт праці та особистості, включеному в індивідуальну або спільну діяльність, здійснює професійні чи інші взаємодії. |  |  | + |
| 9 | Психологічна лікарська | Сукупність певних якостей (властивостей) особистості з високим рівнем підготовленості до лікарської діяльності та ефективній взаємодії з пацієнтами в оздоровчому процесі |  |  | + |
| 10 | Професійна | Якісна характеристика ступеня оволодіння фахівцями своєю професійною діяльністю яка передбачає: усвідомлення своїх спонукань до даної діяльності, оцінку своїх особистісних властивостей і якостей, регулювання свого професійного становлення, самовдосконалення і самовиховання |  |  | + |
| 11 | Соціально-психологічна | Володіння науково-обґрунтованими психологічними прийомами ефективної роботи з колегами, медичним персоналом, пацієнтами та їхніми родичами, готовність до взаємодії з іншими людьми. | + |  | + |
| 12 | Загальнокультурна | Обізнаність індивіда в галузі культури інших народів | + |  |  |
| 13 | Конфліктологічна | Професійна обізнаність про діапазон можливих стратегій конфліктуючих сторін і вміння надати психологічну і технологічну допомогу в реалізації конструктивної взаємодії в конкретній конфліктній ситуації. |  | + |  |
| 14 | Проектувальна/прогностична | Уміння, необхідні для визначення тактичних і стратегічних завдань через досягнення яких реалізується професійний процес. |  |  | + |
| 15 | Інформаційно- прогностична | Конструктивні вміння композиційного впорядкування інтегральних знань. | + |  |  |
| 16 | Організаторська | Вміння керівництва діяльністю. |  | + |  |
| 17 | Комунікативна | Комунікативні вміння впливу на суб'єктів професійного процесу |  |  | + |
| 18 | Аналітична | Вміння адекватно оцінювати рівень власної діяльності. |  | + |  |

Деталізація компетентності відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентності».

«Матриця компетентності»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Компетентність  | Знання  | Уміння  | Комунікація  | Автономія та відповідальність  |
| 1. | Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях | Мати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання. | Вміти розв’язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності. | Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують до фахівців та нефахівців. | Відповідати за прийняття рішень у складних умовах |
| 2. | Здатність до оцінювання результатів лабораторних та інструментальнихдосліджень | Мати спеціалізовані знання про людину, ії органи та системи, знати стандартної методики проведення лабораторних та інструментальних досліджень (за списком 4: Серологічні реакції при інфекційних хворобах; Експрес-тести на вірусні захворювання; Ампліфікаційні методи при інфекційних хворобах; Серологічні реакції при аутоімунних хворобах; Хімічні та бактеріологічні дослідження біологічних рідин та виділень ). | Вміти аналізувати результати лабораторних та інструментальних досліджень та на їх підставі оцінити інформацію щодо діагнозу хворого (за списком 4) | Обґрунтовано призначати та оцінювати результати лабораторних та інструментальних досліджень (за списком 4). | Нести відповідальність за прийняття рішення щодо оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень |
| 3. | Здатність до планування профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб | Знати принципи та системи планування профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб в типових умовах та в умовах епідемічного неблагополуччя на підставі результатів аналізу, даних обстеження осередку інфекційних хвороб.Знати профілактичні та протиепідемічні методи організації заходів щодо запобігання розповсюдження інфекційних хвороб.  | Вміти на підставі епідеміологічного аналізу, використовуючи профілактичні та протиепідемічні методи, планувати (складати плани) заходів для запобігання розповсюдження інфекційних хвороб (за списком 2) | Інформувати населення, керівників відповідних установ та підприємств щодо своєчасного проведення профілактичних та протиепідемічних заходів, проведення щеплень, тощо.  | Нести відповідальність за якісний аналіз показників інфекційної захворюваності населення, своєчасне проведення відповідних профілактичних та протиепідемічних заходів. |
| 4. | Здатність до проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб | Знати принципи організації та проведення системи профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб та запобігання їх розповсюдження в типових умовах та під час загострення епідемічної ситуації.Знати методи виявлення та ранньої діагностики інфекційних хвороб, організації первинних протиепідемічних заходів в осередку інфекційних хвороб. | Вміти організовувати проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб у закладі охорони здоров’я, серед закріпленого населення та у осередках інфекційних хвороб на підставі епідеміологічного аналізу за групами ризику, території ризику, часу та факторів ризику.  | Інформувати керівників закладів охорони здоров’я, місцевої влади щодо епідемічної ситуації та необхідності своєчасного та якісного проведення профілактичних та протиепідемічних заходів хвороб у закладі охорони здоров’я, серед закріпленого населення та в осередках інфекційних хвороб. | Нести відповідальність за якість та своєчасність ранньої діагностики інфекційних хвороб, організацію ефективних профілактичних та протиепідемічних заходів щодо запобігання розповсюдження інфекційних хвороб.  |
| 5. | Здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації | Знати стандартні методи, включаючи сучасні комп’ютерні інформаційні технології, обробки державної, соціальної та медичної інформації | Вміння визначати джерело знаходження потрібної інформації в залежності від її типу; уміння проводити статистичну обробку матеріалу та аналіз отриманої інформації  | Формувати висновки на підставі аналізу та статистичної обробки отриманої інформації | Нести відповідальність за якісне та своєчасне виконання статистичної обробки та аналізу отриманої інформації |
| 6. | Здатність до оцінки впливу соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров’я індивідуума, сім’ї, популяції  | Знати соціально-економічні та біологічні детермінанти, які впливають на здоров’я населення; види та методи профілактики для попередження негативного впливу соціально-економічних факторів на здоров’я населення та його окремих груп | Вміти розраховувати на підставі даних епідеміологічних та медико-статистичних досліджень показники здоров’я населення Вміти оцінювати зв’язок та вплив соціально-економічних та біологічних чинників на здоров’я індивідуума, сім’ї, популяції здоров’яВміти планувати профілактичні заходи щодо попередження негативного впливу соціально-економічних факторів на здоров’я населення та його окремих груп | Отримувати необхідну інформацію з визначених джерел щодо стану здоров’я населення та його окремих груп та формулювати висновки щодо впливу соціально-економічних та біологічних чинників на здоров’я населення  | Нести відповідальність за обґрунтованість профілактичних заходів щодо попередження негативного впливу соціально-економічних факторів на здоров’я населення та його окремих груп  |
| 7. | Здатність застосовувати інтелектуальні можливості і знання під час роботи із пацієнтом | Знати світоглядну функцію біоетики у формуванні громадського суспільства та історичні аспекти концепції «права людини» | Вміти виявляти потенційні загрози суті живих організмів | Отримувати необхідну медичну, соціальну, спеціальну інформацію | Приймати ефективні рішення, в тому числі і в екстремальних умовах і нести за них відповідальність |
| 8. | Здатність давати медико-етичну та правову оцінку конкретних випадків з позицій конфіденційності та лікарської таємниці при вирішенні ситуаційних задач у хворих на ВІЛ-інфекцію. | Знати Закон України «Про протидію поширення хвороб, зумовлених вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), правовий та соціальний захист людей, які живуть з ВІЛ.» | Враховувати різновиди прав людини та громадянина | Застосовувати норми та принципи біомедичної етики та деонтології  | Нести відповідальність за збереження лікарської таємниці. |

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

* Здатність аналізувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
* Здатність трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
* Здатність визначати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв’язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини.
* Здатність визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
* Здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації

Результати навчання для дисципліни – сукупність знань, умінь, навичок, інших форм компетентності, набутих особою у процесі навчання згідно зі стандартом вищої освіти, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

Згідно зі стандартами вищої освіти студенти повинні:

Знати:

 В умовах лікувальної установи, застосовуючи стандартну процедуру, використовуючи знання про людину, її органи та системи, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4):

- Серологчні реакції при інфекційних хворобах;

- Мікробіологічне дослідження біологічних рідин та виділень;

- Хімічне, органолептичне, бактеріологічне дослідження якості продуктів харчування та води;

Вміти:

* Оцінювати результати лабораторних та інструменталь­них досліджень за списком 4;
* Передбачати негативні наслідки впливу небезпечних факторів на організм людини;
* Оволодіти сучасними методами мікробіологічних досліджень

при інфекційних хоробах;

* Аналізувати принципи одержання вакцинних препаратів, методи їх стандартизації і контролю, практичне використання;
* Оволодіти принципами виготовлення імунних сироваток, методами іх стандартизації, контролю, практине значення;
* Інтерпретувати розвиток медицини в історичній ретроспективі;
* Трактувати основні історико-медичні події;
* Демонструвати володіння морально-етичними принципами ставлення до живої людини, її тіла як об’єкта анатомічного та клінічного дослідження.
* створювати та дотримуватись вимог асептики, санітарного режиму та техніки безпеки на робочих місцях при виготовленні лікар­ських засобів в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.
* Оцінювати санітарний стан об”єктів санітарного нагляду, виявляти факти, що сприяють виникненню та поширенню захворювань та уражень.
* Аналізувати мікробіологічні показники мікробного забруднення лікарських препаратів.

2.Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин 5 кредитів ЄКТС.

Модуль1: 45 годин 1,5 кредиту ЄКТС.

Модуль 2: 29 годин 1 кредит ЄКТС.

3. Структура навчальної дисципліни

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Структура навчальної дисципліни | Кількість годин, з них | Рік навчан-ня | Вид контролю |
| Всього  | Аудиторних | СРС |
| Лекцій | Практичнихзанять |
| 150 | 20 | 70 | 60 | 2 |  |
| Кредитів ECTS | 5 |  |  |  |  |  |
| Модуль 1 (змістових модулів 12) | 80 годин  | 10 | 40 | 30 | 2 | Підсумковий модульний контроль |
| Модуль 2(змістових модулів 14) | 70 годин | 10 | 30 | 30 | 2 | Підсумковий модульний контроль |

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 годин

 Аудиторне навантаження – 62,5%, СРС –37,5%,

 Середнє тижневе аудиторне навантаження ПМК 1 – 4 години (0,13 кредиту ECTS), ПМК2 - 3 години (0,1 кредиту ECTS).

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ - МОДУЛЮ 1:

«Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | Лекції  | Практичні заняття | СРС | Індивіду-альна СРС |
| Змістовий модуль 1. Вступ у мікробіологію. |
| 1. Предмет і задачі медичної мікробіології.  | 0,25 | - | 1 |  |
| 2. Етапи розвитку мікробіології.  | - | - | 1 |
| Змістовий модуль 2. Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія. |
| 3. Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.  | - | 3 | 1 | - |
| 4. Фарбування бактерій за Грамом. | - | 3 | 1 |
| 5. Морфологія та структура прокаріотів та еукаріотів. | 1,5 | 3 | 1 |
| Змістовий модуль 3. Фізіологія мікроорганізмів. Еволюція, систематика та номенклатура мікроорганізмів. |
| 6. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. | - | 3 | 1 | - |
| 7. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій. | 2 | 6 | 1 |
| 8. Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів. | 0,25 | - | 1 |
| Змістовий модуль 4. Стерилізація, дезінфекція, асептика, антисептика. |
| 9. Мікробіологічні основи стерилізації та дезінфекції. | 0,5 | - | 1 | - |
| Змістовий модуль 5. Генетика бактерій. Мікробіологічні основи генної інженерії. Біотехнологія. |
| 10. Генетика бактерій. | - | - | 1 | - |
| Змістовий модуль 6. Антимікробна хіміотерапія та антибіотикотерапія. |
| 11. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики. | 1,5 | 3,0 | 1 | - |
| Змістовий модуль 7. Інфекція. |
| 12. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.  | - | - | 1 | - |
| Змістовий модуль 8. Загальна вірусологія. |
| 13. Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин. | 1 | 3,0 | 1 | Практичне використання бактеріофагів у мікробіології та медицині.  |
| 14. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів в клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції.  | 1 | 3,0 | 1 |  |
| 15. Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання. | - | - | 1 |  |
| Змістовий модуль 9. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів. |
| 16. Основні етапи розвитку імунології.  | - | - | 1 | - |
| 17. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів. | - | 3 | 1 |
| Змістовий модуль 10. Антигени. Антитіла. |
| 18. Характеристика антигенів. | - | - | 1 | - |
| 19. Антитіла як продукт гуморальної відповіді. | - | - | 1 |
| Змістовий модуль 11. Реакції імунітету. Імунопатологія. |
| 20. Реакції імунної відповіді. Алергія. | - | - | 1 |  |
| 21. Серологічні реакції. Серологічна діагностика, серологічна ідентифікація. Серологічні реакції у бактеріології. | - | 3 | 1 |
| 22. Серологічні реакції, які використовують у вірусології. | - | 3 | 1 |
| Змістовий модуль 12. Імунобіологічні препарати. |
| 23. Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних препаратів. Сироватки та імуноглобуліни. | 2 | 2 | 1 |  |
| Підсумковий контроль засвоєння модуля 1 – «Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія». | - | 2 | 2 |
| Усього годин – 80 | 10 | 40 | 25 | 5 |
| Кредитів ЕСТS – 2,67 |  |  | Разом СРС 30 |

ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ - МОДУЛЮ 2:

 «Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Біозахист та біотероризм»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | Лекції  | Практичні заняття | СРС | Індивідуальні СРС |
| *Змістовий модуль 13. Патогенні прокаріоти і еукаріоти.* |
| 1.Сучасні методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань  | 2 |  |  |  |
| 2. Патогенні коки. | 0,5 | 2 |  |  |
| 3. Ентеробактерії. Ешеріхії. | 0,5 | 2 |  |  |
| 4. Сальмонели. | 0,5 | 2 |  |  |
| 5. Шигели. | 0,5 | 2 | 1 |  |
| 6. Умовно-патогенні ентеробактерії. |  |  | 1 |  |
| 7. Вібріони. |  |  | 1 |  |
| 8. Коринебактерії. |  | 2 |  |  |
| 9. Мікобактерії. |  | 2 |  |  |
| 10. Збудники коклюшу. |  |  | 1 |  |
| 11. Грамнегативні неферментуючі бактерії. |  |  | 1 |  |
| 12. Збудники анаеробних інфекцій. |  | 2 | 1 |  |
| 13. Збудники зоонозних інфекцій. |  |  | 1 |  |
| 14. Спірохети. |  |  | 1 |  |
| 15. Патогенні спірили. |  |  | 1 |  |
| 16. Рикетсії, хламідії, мікоплазми. |  |  | 1 |  |
| 17. Патогенні гриби та актиноміцети. |  |  | 1 |  |
| 18. Патогенні найпростіші. |  |  | 1 |  |
| *Змістовий модуль 14. Основи клінічної, екологічної та санітарної мікробіології* |  |
| 19. Екологічна мікробіологія. | 2 |  | 1 |  |
| 20. Клінічна мікробіологія. |  |  |  |  |
| 21. Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарна мікробіологія води, ґрунту та повітря. |  | 2 |  |  |
| 22. Санітарна мікробіологія приміщень аптек та фармацевтичних підприємств. |  | 2 | 1 |  |
| *Змістовий модуль 15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.* |  |
| 23. Фітопатогенні мікроорганізми. |  |  | 1 |  |
| 24. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| *Змістовий модуль 16. Спеціальна вірусологія.* |
| 25. Ортоміксовіруси. | 0,5 | 2 |  | Сучасні протигрипозні препарати і механізми їх дії |
| 26Параміксовіруси. |  |  | 1 |  |
| 27. Пікорновіруси. | 0,25 | 2 |  |  |
| 28. Ретровіруси. ВІЛ. | 0,25 | 1 |  |  |
| 29. Інші РНК-геномні віруси. | 0,25 |  | 1 |  |
| 30. Поксвіруси, папілома віруси, поліомавіруси, парвовіруси. |  |  | 1 |  |
| 31. Герпесвіруси. | 0,25 | 1 | 1 |  |
| 32. Аденовіруси. | 0,25 | 1 | 1 |  |
| 33. Збудники вірусних гепатитів. | 0,25 | 1 |  |  |
| 34. Екологічна група арбовірусів. |  |  | 1 |  |
| 35. Онкогенні віруси. |  |  | 1 |  |
| 36. Пріони. |  |  | 1 |  |
| *Змістовий модуль 17.* Біозахист та біотероризм. |
| 1.Характеристика біологічної зброї Фактори, що впливають на виникнення і поширення інфекційних захворювань у військах. Поняття про протибактеріологічний захист військ.   |  |  | 2 |  |
| 2.Організація роботи в польових лабораторіях. Система протиепідемічних та профілактичних заходів у військах. Протиепідемічні бар’єри та їх роль у попередженні виникнення та поширення інфекційних захворювань. Організація медичної допомоги інфекційним хворим у діючій армії.   Заходи з ліквідації наслідків використання біологічної зброї. |  |  | 1 |  |
| Підсумковий контроль засвоєння модулю 2: „Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія”.  | - | 2 | 25 | 5 |
| Усього годин | 10 | 30 | 30 |  |
| Кредитів ЕСТS – 2,33 |  |  | Разом СРС 30 |

Аудиторна робота 57 %, СРС – 43%.

4. Теми лекцій

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з.п. | ТЕМА | Кількість годин |
| Модуль1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія. |
|  | Предмет і задачі мікробіології. Еволюція і класифікація мікроорганізмів. Морфологія і структура бактерій. | 2 |
|  | Фізіологія мікроорганізмів. | 2 |
|  | Основи асептики і антисептики. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики. | 2 |
|  | Структура вірусів. Культивування. Сучасна класифікація. Особливості лабораторної діагностики вірусних захворювань. | 2 |
|  | Вчення про інфекцію та імунітет. Імунопрофілактика і імунотерапія. | 2 |
|  | РАЗОМ | 10 |
| Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств. |
|  | Класифікація та сучасні методи діагностики інфекційних захворювань.  | 2 |
|  | Патогенні бактерії людини. | 2 |
|  | Патогенні віруси людини | 2 |
|  | Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора тіла людини. Дисбіоз. | 2 |
|  | Основи біотехнології і генної інженерії. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.  | 2 |
|  | РАЗОМ | 10 |
|  | Кількість годин з дисципліни | 20 |

1. Теми практичних занять

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з.п. | ТЕМА | Кількість годин |
| Модуль1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія. |
|  | Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники та прості методи фарбування. | 3 |
|  | Складні методи фарбування. Диференційний метод фарбування за Грамом. | 3 |
|  | Морфологія і структура бактерій. Морфологія спірохет, актиноміцетів, грибів та найпростіших.  | 3 |
|  | Фізіологія мікроорганізмів. Поживні середовища для культивування бактерій. Дезінфекція. Стерилізація. | 3 |
|  | Виділення чистих культур мікроорганізмів (І заняття). | 3 |
|  | Виділення чистих культур мікроорганізмів (ІІ заняття). | 3 |
|  | Антагонізм у мікробів. Антибіотики. | 3 |
|  | Морфологія і структура вірусів. |  |
|  | Культивування вірусів. | 3 |
|  | Неспецифічні фактори захисту. | 3 |
|  | Серологічні реакції при бактеріальних і вірусних інфекціях. | 3 |
|  | Вакцини та імунні сироватки. | 3 |
|  | ПМК  | 4 |
|  | РАЗОМ | 40 |
| Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств. |
|  | Стафілококи і стрептококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених грам позитивними коками. | 2 |
|  | Менінгококи, гонококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених грамнегативними коками. | 2 |
|  | Патогенні ентеробактерії. Ешеріхії. Мікробіологічна діагностика коліентеритів.  | 2 |
|  | Сальмонели. Мікробіологічна діагностика сальмонельозів. | 2 |
|  | Шигели та вібріони. Мікробіологічна діагностика дизентерії та холери. |  |
|  | Коринебактерії і мікобактерії. Мікробіологічна діагностика дифтерії та туберкульозу. | 2 |
|  | Мікобактерії. Мікробіологічна діагностика туберкульозу. | 2 |
|  | Збудники анаеробних інфекцій. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій (правця, ботулізму, газової гангрени). | 2 |
|  | Ортоміксовіруси. Лабораторна діагностика грипу. | 2 |
|  | Пікорнавіруси. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій. | 2 |
|  | Аденовіруси та віруси герпесу. Особливості лабораторної діагностики. |  |
|  | Збудники вірусних гепатитів. Лабораторна діагностика вірусних гепатитів. Ретровіруси. ВІЛ. Лабораторна діагностика ВІЛ-інфекції | 2 |
|  | Санітарна мікробіологія. Санітарно-мікробіологічні дослідження в аптеках. | 2 |
|  | Мікробіологічне дослідження нестерильних та стерильних лікарських засобів. | 2 |
| 15 | Підсумковий модульний контроль: | 2 |
|  | практичної підготовки |   |
|  | теоретичної підготовки |   |
|  | РАЗОМ | 30 |
|  | Разом кількість годин практичних занять з дисципліни, | 70 |

1. Самостійна робота

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | ТЕМА | Кількість годин | Вид контролю |
| Модуль1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія. |
| 1. | Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок | 10 | Поточний контроль на практичних заняттях |
| 2. | Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять: | 20 | Підсумковий модульний контроль |
| - | Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів | 2 |
| - | Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини; бактеріальна хромомсома, плазміди, мігруючі елементи | 2 |
| - | Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій. Генетична мінливість: мутації та рекомбінації. Дисоціація. | 2 |
| - | Мікробний антагонізм, його механізми. | 2 |
| - | Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції. | 2 |
| - | Методи культивування вірусів в курячих ембріонах, організмі лабораторних тварин та культурах клітин. | 2 |
| - | Антигени як індуктори імунної відповіді. антигенна будова мікроорганізмів. | 2 |
| - | Антитіла як продукт гуморальної відповіді. Класи імуноглобулінів, їх структура, властивості. Поняття про моноклональні антитіла. | 2 |
| - | Інфекційний процес, його види, умови виникнення. | 2 |
| 3. | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модулю 1 | 2 |  |
|  | РАЗОМ | 30 |  |
| Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств. |
| № з.п. | ТЕМА | Кількість годин | Вид контролю |
| 1. | Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок | 10 | Поточний контроль на практичних заняттях |
| 2. | Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять: | 16 | Підсумковий модульний контроль |
|  | Умовно-патогенні ентеробактерії | 2 |
|  | Грамнегативні неферментуючі бактерії | 1 |
|  | Збудники зоонозних інфекцій | 1 |
|  | Патогенні спірили | 1 |
|  | Рикетсії, хламідії, мікоплазми | 3 |
|  | Патогенні найпростіші | 1 |
|  | Екологічна мікробіологія | 1 |
|  | Клінічна мікробіологія | 1 |
|  | Параміксовіруси | 1 |
|  | Герпесвіруси | 1 |
|  | Аденовіруси | 1 |
|  | Екологічна група арбовірусів | 1 |
|  | Пріони | 2 |
| 3. | Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модулю 2. | 3 | Підсумковий модульний контроль |
|  | РАЗОМ | 30 |  |

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються у вигляді написання науково-дослідної роботи студентів за тематикою дисципліни, що вивчається, у межах кожного змістового модуля.

1. Завдання для самостійної роботи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Теми СРС | Теми аудиторних занять, на яких розглядають СРС та її контроль |
|  | ПМК 1 |
| 1 | Типи бактеріологічних лабораторій. | Практикум №1 «Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники та прості методи фарбування» |
| 2 | Описати теорії, що пояснюють різне фарбування мікроорганізмів за методом Грама. | Практикум №2« Складні методи фарбування. Диференційний метод фарбування за Грамом» |
| 3 | Морфологія і структура інших представників прокаріотів: рикетсій, хламідій, мікоплазм. | Практикум №3« Морфологія і структура бактерій. Морфологія спірохет, актиноміцетів, грибів, найпростіших» |
| 4 | Бродильний метаболізм та його продукти. | Практикум №4« Фізіологія мікроорганізмів. Поживні середовища для культивування бактерій. Дезінфекція. Стерилізація » |
| 5 | Класифікація грибів і найпростіших. | Практикум №5« Виділення чистих культур мікроорганізмів (І заняття)» |
| 6 | Особливості культивування рикетсій, хламідій, спірохет. | Практикум №6« Виділення чистих культур мікроорганізмів (ІІ заняття)» |
| 7 | Противірусні препарати. Механізм дії. | Практикум №7«Антагонізм мікробів. Антибіотики » |
| 8 | Механізми персистенції вірусів. | Практикум №8« Морфологія і структура вірусів. Культивування вірусів (1 заняття)» |
| 9 | Надати морфологічну характеристику бактеріофагів. Описати характеристику взаємодії бактеріофагів з клітиною-господаря.  | Практикум №9«Культивування вірусів. Індикація вірусної репродукції.(2 заняття)» |
| 10 |  Методи вивчення фагоцитарної активності:фагоцитарний показник, фагоцитарна активність, фагоцитарний індекс.  | Практикум №10 « Неспецифічні фактори захисту» |
| 11 | Генетичні методи досліджень: ПЛР, метод ДНК-зондів, молекулярної гібридизації.  | Практикум №11« Серологічні реакції при бактеріальних та вірусних інфекціях» |
| 12 | Генно-інженерні вакцини. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. | Практикум №12« Вакцини та імунні сироватки» |
| ПМК 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Завдання № 1: Створити схему мікробіологічної діагностики захворювань, що спричинені ентерококами: завдання записується в робочий зошит (протоколи).Завдання № 2: Заповнити таблицю характеристика ентерококів за деякими біологічними властивостями. | Практикум №1Стафілококи і стрептококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених грампозитивними коками. |
| 2 | Завдання № 1: Створити схему мікробіологічної діагностики захворювань спричинених парагемолітичними вібріонами: завдання записується в робочий зошит (протоколи).Завдання № 2: Заповнити таблицю біологічні властивості парагемолітичних вібріонів | Практикум №3Патогенні ентеробактерії. Ешеріхії. Мікробіологічна. |
| 3 | Вкажіть причини, що сприяють поширенню епідемій у воєнний час. Надайте порівняльну характеристику сучасної біологічної зброї. | Практикум №7Шигели та вібріони. Мікробіологічна діагностика дизентерії та холери. |
| 4 | Mycobacterium leprae. Дайте характеристику біологічним властивостям збудника. Опишіть методи мікробіологічної діагностики прокази. | Практикум №7Мікобактерії. Мікробіологічна діагностика туберкульозу. |
| 5 | Clostridium difficile, опишіть біологічні властивості збудника та патогенез псевдо-мембранозного коліту.  | Практикум №8Збудники анаеробних інфекцій. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій (правця, ботулізму, газової гангрени). |
| 6 | Віруси геморагічних лихоманок: Денге, Марбург, Ебола. Дайте характеристику біологічним властивостям: заповніть таблицю.  | Практикум №9Ортоміксовіруси. Лабораторна діагностика грипу. |
| 7 | Коронавіруси людини: SARS, MERS. Дайте характеристику біологічним властивостям: заповніть таблицю. | Практикум №10Пікорнавіруси. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій. |
| 8 | Студенти самостійно опрацьовують наступні питання:1.Історія відкриття онкогенних вірусів.2.Класифікація онкогенних вірусів.3.Основні ознаки злоякісно трансформованих клітин.4.Основні маркери онкогенного вірусу в клітині.5.Механізми вірусного онкогенезу.Завдання №1 Заповнити таблицю: „Порівняльна характеристика РНК та ДНК вмісних онковірусів” | Практикум №12Збудники вірусних гепатитів. Лабораторна діагностика вірусних гепатитів. Ретровіруси. ВІЛ. Лабораторна діагностика ВІЛ-інфекції |
| 9 | Санітарна вірусологія. Опишіть роль води, грунту, повітря у передачі збудників вірусних інфекцій.  | Практикум №13Санітарна мікробіологія. Санітарно-мікробіологічні дослідження в аптеках. |
| 10 | Фітопатогенні мікроорганізми. Зазначте методи і препарати для боротьби з мікробними хворобами рослин.  | Практикум №14Мікробіологічне дослідження нестерильних та стерильних лікарських засобів. |

10. Методи навчання

Традиційні методи навчання: словесні; наочні; практичні.

Методи навчально-пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний метод, дослідницький метод.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: індуктивні і дедуктивні методи навчання, методи стимулювання і мотивації навчання.

Методи контролю як методи навчання (контролю з боку викладача, самоконтролю, взаємоконтролю, самокорекції, взаємокорекції).

11. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється у ході вивчення конкретної теми для визначення рівня сформованості окремої навички або вміння, якості засвоєння певної порції навчального матеріалу шляхом спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю студентів на заняттях, усного опитування, письмового контролю знань і умінь за допомогою письмових робіт (письмові відповіді на питання, реферати, вирішення ситуативних задач тощо) та тестового контролю з використанням набору стандартизованих завдань.

Рубіжний контроль передбачає підсумок балів, отриманих під час поточного контролю.

Підсумковий контроль передбачає підсумок результатів поточного контролю, підсумкового модульного контролю.

12. Форми підсумкового контролю успішності навчання

Формою підсумкового контролю успішності навчання є іспит, що проводиться на останньому занятті з дисципліни.

13. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Максимальна кількість балів, що присвоюється студентам при засвоєнні кожного модулю (залікового кредиту) – 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів (60%), за результатами модульного підсумкового контролю – 80 балів (40%).

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям з кожної теми. При оцінюванні навчальної діяльності студентів необхідно надавати перевагу стандартизованим методам контролю: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних.

Оцінювання поточної навчальної діяльності:

Вага кожної теми в межах одного модуля має бути однаковою, але може бути різною для різних модулів однієї дисципліни і визначається кількістю тем в модулі.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються у бали в залежності від кількості тем у модулі після завершення практичних занять та лекцій.

Оцінювання поточної навчальної діяльності:

Вага кожної теми в межах одного модулю має бути однаковою, але може бути різною для різних модулів однієї дисципліни і визначається кількістю тем в модулі.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною традиційною шкалою, які потім конвертуються у бали в залежності від кількості тем у модулі. В програмі була застосована така система конвертації традиційної системи оцінки у бали:

|  |  |
| --- | --- |
| Традиційна оцінка | Конвертація у бали |
| Модуль 1 | Модуль 2 |
| “5” | 10 | 8,2 |
| “4” | 8 | 6 |
| “3” | 6 | 5 |
| “2” | 0 | 0 |

Максимальна кількість, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модуля, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці “5”, на кількість тем у модулі з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні модуля, вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці “3”, на кількість тем у модулі з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу

Оцінювання індивідуальної самостійної роботи (індивідуальних завдань):

Кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента (СРС) залежить від її обсягу і значимості, але не більше 8 балів. Ці бали додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи:

Оцінювання самостійної роботи студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті.

Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при підсумковому модульному контролі.

Підсумковий модульний контроль:

Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенні вивчення всіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивчені модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Форма проведення підсумкового модульного контролю має бути стандартизованою і включати контроль теоретичної і практичної підготовки. Конкретні форми контролю визначаються у робочій навчальній програмі.

Максимальна кількість балів підсумкового модульного контролю дорівнює 80.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Оцінювання дисципліни:

Оцінка виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни.

Оцінка з дисципліни виставляється як середня з оцінок за модулі, на які структурована навчальна дисципліна.

Заохочувальні бали за рішенням Вченої Ради можуть додаватися до кількості балів з дисципліни студентам, які мають наукові публікації або зайняли призові місця за участь у олімпіаді з дисципліни серед ВНЗ України та інше.

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

Конвертація кількості балів з дисципліни у оцінки за шкалами ЕСТS та 4-ри бальною (традиційною):

Кількість балів з дисципліни, яка нарахована студентам, конвертується у шкалу ЕСТS таким чином:

|  |  |
| --- | --- |
| Оцінка ЕСТS | Статистичний показник |
| А | Найкращі 10% студентів |
| В | Наступні 25% студентів |
| С | Наступні 30% студентів |
| D | Наступні 25% студентів |
| E | Останні 10% студентів |

Відсоток студентів визначається на виборці для студентів даного курсу в межах відповідної спеціальності.

Кількість балів з дисципліни, яка нарахована студентам, конвертується у 4-ри бальну шкалу таким чином:

|  |  |
| --- | --- |
| Оцінка ЕСТS | Оцінка за 4-ри бальною шкалою |
| А | “5” |
| В, С | “4” |
| D, E | “3” |
| FX, F | “2” |

Оцінка з дисципліни FX, F (“2”) виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з дисципліни після завершення її вивчення.

Оцінка FX (“2”) виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали модульний підсумковий контроль. Вони мають право на повторне складання підсумкового модульного контролю не більше 2-ох (двох) разів за графіком, затвердженим ректором.

Студенти, які одержали оцінку F по завершені вивчення дисципліни (не виконали навчальну програму хоча б з одного модуля або не набрали за поточну навчальну діяльність з модуля мінімальну кількість балів), мають пройти повторне навчання з відповідного модуля. Рішення приймається керівництвом ВНЗ відповідно до нормативних документів, затвердженим в установленому порядку.

15. Методичне забезпечення

Зміст підготовки фахівців зумовлюється системою розроблених в університеті та узгоджених в установленому порядку навчально-методичних документів зі спеціальності (навчально-методичний комплекс спеціальності – НМКС) та з окремих дисциплін (навчально-методичний комплекс дисципліни – НМКД).

НМКС включає: концепцію підготовки фахівців; освітньо-кваліфікаційні характеристики; освітньо-професійні програми; навчальні плани; робочі навчальні програми дисциплін.

НМКД включає: програму дисципліни, робочу навчальну програму дисципліни; плани семінарських занять; завдання для самостійної роботи студентів; систему контролю знань (перелік питань до заліку, критерії оцінки, регламент проведення заліку з дисципліни); перелік програмних питань; список рекомендованої літератури; матеріали методичного забезпечення (методичні вказівки до семінарських занять тощо); інструкції до використання технічних засобів навчання.

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

 Модуль1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія.

 Змістовий модуль 1. Вступ у мікробіологію.

Конкретні цілі:

* Аналізувати етапи розвитку мікробіології як фундаментальної і прикладної дисципліни для медицини і фармації та внесок окремих учених на кожному з її етапів.
* Описувати основні групи оригінальних методів мікробіологічного дослідження.
* Трактувати особливості структури, морфології, фізіології окремих груп мікробів.

Тема 1. Предмет і задачі медичної мікробіології.

Визначення медичної мікробіології як науки та її місця серед біологічних наук. Загальна мікробіологія та прикладні галузі мікробіології – сільськогосподарська, ветеринарна, технічна та ін.

Медична мікробіологія та її розділи – бактеріологія, вірусологія, мікологія, протозоологія, санітарна мікробіологія, імунологія.

Завдання мікробіології у вивченні властивостей збудників інфекційних хвороб та непатогенних мікроорганізмів – учасників біоценозів тіла людини та зовнішнього середовища.

Специфічні ознаки мікроорганізмів: одноклітинна будова, відносна простота організації, висока інтенсивність метаболізму та швидкість розмноження, здатність до пристосування у різних елементах біосфери та до паразитичного існування. Неклітинні форми паразитів.

Закономірності взаємодії мікроорганізмів з макроорганізмом. Мікроорганізми як паразити. Система захисту макроорганізму як необхідна умова його існування.

Задачі медичної мікробіології в галузях розробки методів мікробіологічної діагностики, специфічної профілактики та лікування хвороб, спричинених мікроорганізмами.

Мікроорганізм як об’єкт вивчення молекулярної біології, генетики та генної інженерії. Біотехнологічні мікробні процеси та їх значення для одержання лікувальних та біологічно активних препаратів.

Значення медичної та загальної мікробіології в системі охорони здоров’я та у професійній діяльності провізорів і працівників фармацевтичної промисловості.

Принципові риси сучасної медичної мікробіології та тенденції її розвитку.

Тема 2. Етапи розвитку мікробіології.

Основні етапи розвитку мікробіології. Античні та середньовічні уявлення про причини заразних хвороб. Ідея «живого контагія» (Д. Фракосторо, Д. Самойлович). Виникнення та становлення мікробіології як науки. Відкритя світу мікроорганізмів (А. Левенгук). Доведення ролі мікроорганізмів як причини інфекційних хвороб. Роботи П. Генле, Л. Пастера, Р. Коха. Відкриття ролі мікроорганізмів у кругообігу речовин у біосфері (С. Виноградський). Відкриття вірусів (Д. Івановський). Розвиток вірусології як науки. Відкриття антибіотиків та хіміотерапевтичних препаратів. Роботи П. Ерліха, О. Флемінга, Г. Домагка, З. Ваксмана, З. Єрмольєвої. Виникнення та розвиток ідей про попередження інфекційних захворювань (Е. Дженер, Л. Пастер). Становлення імунології як науки. (І. Мечников, П. Ерліх).

Роль вітчизняних учених у розвитку мікробіології. Внесок Д.Самойловича, М. М. Тереховського, Д. Й. Івановського, Г. Н. Габричевського, Ф. О. Леша, І. І. Мечникова, М. Ф. Гамалії, Д. К. Заболотного, В.К. Високовича, М. М. Волковича, В. В. Підвисоцького, 3. В. Єрмольєвої, П. Ф. Здродовського, В. М. Жданова, А. О. Смородинцева, М. П. Чумакова, Л. О. Зільбера, С. М. Мінервіна, С.С.Дяченка, В. С. Деркача, С. Г. Мосінга, В. В. Смірнова у розвиток медичної мікробіології, вірусології та імунології.

Сучасний етап розвитку мікробіології. Молекурярно-біологічний та молекулярно-генетичний рівень дослідження. Досягнення сучасної мікробіології в галузях діагностики, лікування та попередження хвороб, спричинених мікроорганізмами. Генна інженерія прокаріотів та її значення для біології та медицини. Завдання і перспективи мікробіологічної науки.

Змістовий модуль 2. Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.

Конкретні цілі:

* Вибирати методики приготування бактеріологічного препарату.
* Робити висновки з мікроскопії бактеріологічних препаратів при використанні імерсійного об’єктиву.
* Описувати морфологічні форми бактерій.
* Пояснювати структуру бактеріальної клітини, постійні та непостійні елементи.
* Пояснювати зв’язок між хімічним складом, структурою та функцією структурних елементів бактеріальної клітини.
* Трактувати результати мікроскопічного дослідження мікроорганізмів.
* Аналізувати морфологію та структуру спірохет, актиноміцетів, грибів і найпростіших.
* Пояснювати основні відмінності між про- та еукаріотами.

Тема 3. Організація бактеріологічної лабораторі. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.

Бактеріологічна лабораторія, її структура та призначення. Організація робочого місця лікаря – бактеріолога. Препарати для мікроскопії, методика їх виготовлення. Барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості методи фарбування мікроорганізмів.

Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об’єктивів. Темнопольна, фазовоконтрастна, люмінесцентна та інші методи мікроскопії. Електронна мікроскопія (просвічуюча, растрова).

Методи мікроскопії у діагностиці інфекційних захворювань.

Тема 4. Фарбування бактерій за Грамом.

Складні методи фарбування мікроорганізмів. Методика фарбування за Грамом. Фактори, від яких залежить фарбування мікроорганізмів за Грамом. Властивості грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Практичне значення методу фарбування за Грамом.

Тема 5. Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів.

Морфологія бактерій. Розміри, основні форми, взаєморозміщення клітин при поділі. Функціональний підхід при вивченні морфології та ультраструктури. Капсула, мікрокапсула. Будова мікробної стінки у фірмікутів та грацилікутів (грампозитивних та грамнегативних бактерій). L-форми та сферопласти. Периплазматичний простір і цитоплазматична мембрана. Мезосоми. Транспортні структури стінки та цитоплазматичної мембрани. Цитоплазма, її вміст. Особливості організації ядерного апарату та рибосом. Включення. Джгутики, пілі, рецепторний апарат клітин. Спори і спороутворення у прокаріотів. Поліморфізм бактерій. Молікути.

Зміни структури клітин при внутрішньоклітинному паразитуванні. Морфологія рикетсій та хламідій.

Особливості морфології спірохет та актиноміцетів. Морфологія грибів. Морфологія найпростіших.

Складні методи фарбування: Ожешко, Ціля-Нільсена, Бурі-Гінса, Лефлера (для джгутиків), Йоне.

Змістовий модуль 3. Фізіологія мікроорганізмів. Еволюція, систематика та номенклатура мікроорганізмів.

Конкретні цілі:

* Описувати найбільш вживані поживні середовища та їх приготування, визначення їх призначення.
* Пояснювати зміни у диференційно-діагностичних середовищах при рості бактерій.
* Оцінювати методи виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.
* Проводити ідентифікацію виділених чистих культур бактерій за отриманими результатами дослідження.

Тема 6. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.

Хімічний склад мікроорганізмів. Бактеріальні білки, полісахариди, ліпіди, їх комплекси та інші макромолекули мікроорганізмів. Токсичні макромолекули мікробної клітини. Нуклеїнові кислоти мікроорганізмів. Мінеральні речовини, іонні та буферні системи, мікроелементи. Порівняння хімічного складу різних мікроорганізмів та еукаріотичних клітин.

Живлення бактерій. Голофітний спосіб живлення. Фототрофний та хемотрофний типи живлення. Джерела азоту та вуглецю. Хемоорганотрофи (гетеротрофи). Ауксотрофи. Особливості живлення паразитичних мікроорганізмів. Потреби в мінеральних солях, факторах росту. Механізми транспорту поживних речовин та іонів у клітину. Значення ферментів периплазми. Пермеази.

Енергетичні процеси та обмін речовин у бактерій. Біологічне окислення у бактерій. Інтенсивність енергетичних процесів у бактерій. Синтез АТФ. Дихання у бактерій. Аероби, облігатні анаероби, факультативні анаероби, мікроаерофільні та капнічні мікроорганізми.

Білковий обмін у бактерій. Джерела амінокислот, їх синтез. Генетичний контроль синтузу білка. Транскрипція та трансляція в передачі генетичної інформації. Особливості роботи систем синтузу білка. Розкладання білків, кінціві продукти обміну білків і методи їх визначення.

Нуклеїнові кислоти у бактерій. Попередники нуклеїнових кислот. Принцип матричного синтезу. Реплікація геному. Ферменти-полімерази нуклеїнових кислот.

Обмін вуглеводів та ліпідів у бактерій. Шляхи розкладу вуглеводів. Типи бродіння. Кінцеві продукти обміну вуглеводів і методи їх визначення.

Інтенсивність обмінних процесів у бактерій. Лімітуючі фактори росту, використання мікробіологічних методів для якісного та кількісного аналізу біологічно активних речовин.

Регуляція та саморегуляція біохімічних процесів у мікроорганізмів.

Ферменти бактерій та їх класифікація. Конститутивні та індуктивні ферменти, генетична регуляція. Специфічність дії ферментів. Екзо- та ендоферменти. Лімітуючі фактори середовища проживання (температура, концентрація водневих іонів, осмотичний тиск, тиск кисню). Поняття про мезофіли, термофіли, психрофіли. Галофіли, кислото- та луголюбиві бактерії.

Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Вимоги до поживних середовищ. Класифікація поживних середовищ. Одержання та основні компоненти (пептон, агар-агар, желатин, згорнута сироватка тощо).Види поживних середовищ за призначенням.

Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій. Сучасні методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Використання мікробів та їх ферментів у біотехнології для одержання амінокислот, пептидів, органічних кислот, вітамінів, гормонів, антибіотиків, кормового білка, для обробки харчових та промислових продуктів, біологічної очистки стічних вод, одержання рідкого та газоподібного палива.

Тема 7. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій.

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Простий поділ. Фрагментація. Періодична культура. Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Методи культивування мікроорганізмів. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури.

Виділення чистих культур аеробних бактерій. Колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості. Пігменти мікроорганізмів. Безперервне культивування, його значення в біотехнології (одержання ферментів, білків, антибіотиків тощо). Методи культивування анаеробних бактерій (поживні середовища для облігатних анаеробів, анаеробні бокси тощо).

Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів. Вид мікроорганізмів, визначення. Властивості мікроорганізмів, за якими визначається їх видова належність. Методика визначення виду мікроорганізмів. Поняття про біовари, серовари, фаговари. Особливості культивування рикетсій, хламідій, спірохет.

Значення бактеріологічного (культурального) методу у діагностиці інфекційних захворювань.

Особливості культивування мікроорганізмів для технологічних цілей. Надлишковий синтез. Нагромадження продуктів синтезу та проміжного обміну в клітинах та зовнішньому середовищі, значення у біотехнологічних процесах. Синтез мікроорганізмами амінокислот, вітамінів, органічних кислот та інших речовин. Одержання мікробних ферментів, полісахаридів, білків.

Модифікація мікроорганізмами органічних речовин і використання їх для одержання вітамінних, гормонних та інших препаратів медичного призначення.

Особливості фізіології найпростіших. Фізіологія мікроскопічних грибів. Середовища для культивування грибів. Культивування грибів для технологічних цілей.

Тема 8. Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.

Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів. Принципові відмінності у структурі і функціях між прокаріотами (бактерії), еукаріотами (гриби, найпростіші), вірусами, віроїдами, пріонами. Архебактерії і еубактерії.

Історія розвитку ідей про систематику мікроорганізмів. Філогенетична (природна) систематика та використання геносистемного підходу.

Нумерична систематика. Систематика за Д. Берджі.

Класифікація прокаріотів, таксономічні групи. Вид та його визначення в мікробіології. Внутрішньовидові категорії: підвиди, варіанти. Таксономічне значення 16 S рибосомальної РНК.

Поняття про популяцію, культуру, штам і клон у мікроорганізмів. Бінарна номенклатура бактерій. Класифікація грибів і найпростіших.

Змістовий модуль 4. Стерилізація, дезінфекція, асептика, антисептика.

Конкретні цілі:

* Робити висновки про способи стерилізації та режими роботи стерилізуючої апаратури.
* Вибрати спосіб стерилізації в залежності від об’єктів.
* Проводити контроль ефективності стерилізації та стерильності, дезінфекції.

Тема 9. Мікробіологічні основи стерилізації та дезінфекції.

Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Вплив температути, концентрації водневих іонів, осмотичного тиску, висушувань, променевої енергії, ультразвуку, механічного та атмосферного тиску. Ліофільне висушування мікроорганізмів, його значення для збереження мікробних культур.

Стерилізація, визначення. Методи, обладнання. Автоклави та хемоклави. Апарати для сухожарової стерилізації. Особливості стерилізації розчинів для парентерального введення. Способи контролю за якістю стерилізації. Хімічні та мікробіологічні тести.

Асептика, її значення в медицині та в фармацевтичні практиці. Мікробіологічний контроль за дотриманням правил асептики в аптеках та фармацевтичному виробництві.

Мікробіологічні основи антисептики та дезінфекції. Дія хімічних речовин на мікроорганізми. Дезінфікуючі речовини, вимоги до них, механізм дії на мікробну клітину. Класифікація дезінфікуючих речовин. Чутливість мікроорганізмів до дезінфектантів, механізми резистентності, запобігання резистентності. Мікробіологічний контроль за якістю дезінфекції та дотриманням правил асептики.

Техніка безпеки при роботі з дезінфікуючими речовинами та апаратурою для стерилізації.

Змістовий модуль 5. Генетика бактерій. Мікробіологічні основи генної інженерії. Біотехнологія.

Конкретні цілі:

* Пояснювати механізм роботи оперона.
* Пояснювати механізм різних форм генотипової мінливості (мутації та рекомбінації).
* Пояснювати механізми та прояви модифікаційної мінливості.
* Знати і вміти пояснювати механізм генетичних методів діагностики та ідентифікації бактерій.
* Пояснювати зв’язок між генетичними структурами та факторами вірулентності бактерій.
* Пояснювати способи застосування та інструменти генетичних елементів мікроорганізмів у генетично-молекулярних технологіях.

Тема 10. Генетика мікроорганізмів.

Визначення генетики мікроорганізмів як науки. Її значення в теорії і практиці медицини.

Відмінність геномів прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Еволюція геному мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини: бактеріальна хромосома, плазміди, мігруючі елементи. Структура хромосоми. Гени. Принципи функціонування бактеріального генома. Система репарації.

Плазміди бактерій, їх властивості. Кон'югативні та некон'югативні, інтегративні та автономні плазміди. Класифікація плазмід за функціональною активністю: F, R, Со1, Н1у, Ent та інші плазміди. Інтегрони і суперінтиегрони.

Транспозони, послідовності-вставки. Загальна характеристика та функції мігруючих генетичних елементів.

Поняття про генофонд, генотип і фенотип. Види мінливості у бактерій. Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій.

Генотипова мінливість. Мутації бактерій, їх різновиди. Мутагени, їх класифікація. Види мутацій: делеції, транслокації, інверсії, дуплікації, інсерції.

Генетична рекомбінація та її типи. Механізми передачі генетичної інформації у бактерій та їх значення для одержання штамів бактерій з заданими властивостями та для складання генетичних карт. Трансформація, трансдукція та кон'югація.

Значення мутантів і рекомбінантів у існуванні популяції бактерії. Гетерогенність популяції мікроорганізмів, типи і механізми популяційної мінливості. Генетична селекція. Поняття про дисоціацію бактерій, S- і R-форми колоній. Значення мінливості в еволюції мікроорганізмів.

Мікробіологічні основи генетичної інженерії та біотехнології. Використання ферментів (рестриктаз, лігаз, полімераз, ревертаз) в генноінженерних дослідженнях. Вектори, які використовують для переносу генетичного матеріалу. Особливості експресії генів у клітинах прокаріотів та еукаріотів. Практичне використання результатів генно-інженерних досліджень в медицині, біології та народному господарстві.

Генетичні методи в діагностиці інфекційних хвороб та в ідентифікації бактерій: сіквенс ДНК, полімеразна ланцюгова реакція, гібридизація нуклеїнових кислот, визначення довжини фрагментів нуклеїнових кислот та ін. Біочіпи, застосування в діагностиці.

Значення біотехнології для фармацевтичної науки та промисловості. основні біотехнологічні продукти, що використовуються в медицині: антибіотики, вітаміни, гормони, ферменти, білки та інші високомолекулярні сполуки. Вимоги до мікроорганізмів-продуцентів біологічно активних речовин. Значення генної інженерії для одержання високопродуктивних штамів мікроорганізмів. Використання мікробних ферментів (полімераз, рестриктаз, лігаз, ревертаз) в генно-інженерних дослідженнях. Вектори генетичного матеріалу, способи їх введення. умови культивування та правила роботи з генномодифікованими мікроорганізмами. Захист довкілля від генномодифікованих мікроорганізмів.

Змістовий модуль 6. Антимікробна хіміотерапія та антибіотикотерапія.

Конкретні цілі:

* Аналізувати явище мікробного антагонізму.
* Пояснювати механізм дії антибіотиків на мікробну клітину.
* Оцінювати методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.
* Робити висновок про чутливість мікроорганізмів до антибіотиків.
* Трактувати механізми стійкості мікроорганізмів до антибіотиків.
* Пояснювати механізми ускладнень антибіотикотерапії.

Тема 11. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.

Історія розвитку ідей антимікробної терапії. Періоди розвитку хіміотерапії. Праці Д. Л. Романовського, П. Ерліха, Г. Домагка. Відкриття сульфаніламідів. Основні принципи раціональної хіміотерапії. Поняття про хіміотерапевтичний препарат, хіміотерапевтичний індекс.

Мікробний антагонізм, його механізми. Мікроби–антагоністи – продуценти антибіотиків. Вчення І.І. Мечникова про фізіологічну роль молочнокислих бактерій кишечнику. Історія відкриття перших антибіотиків: О. Флемінг, З. Ваксман. Антибіотики, визначення, біологічна роль в природі. Принципи одержання антибіотиків.

Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Природні, напівсинтетичні та синтетичні антибіотики. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Антибіотики – інгібітори синтезу пептидоглікану клітинної стінки, синтезу білка, нуклеїнових кислот, а також такі, що порушують функцію цитоплазматичної мембрани бактерій та грибів. Бактерицидна та бактеріостатична дія антибіотиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Поняття про мінімальну пригнічувальну концентрацію. Антибіотикограма.

Ускладнення антибіотикотерапії. Дисбіоз. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій.

Природна та набута стійкість до антибіотиків. Генетичні та біохімічні механізми антибіотикорезистентності. Роль плазмід та транспозонів у формуванні лікарської стійкості бактерій. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії.

Міжклітинна комунікація у бактерій (сигнальні системи, «відчуття кворуму») та перспективи створення на її основі антимікробних препаратів нового покоління.

Значення відкриття антибіотиків (ХХ ст.) для етіотропної терапії бактеріальних, спірохетозних, грибкових, протозойних інфекцій.

Змістовий модуль 7. Інфекція.

Конкретні цілі:

* Трактувати поняття „інфекційний процес”.
* Аналізувати форми інфекційного процесу, їх характеристику і умови виникнення.
* Оцінювати фактори патогенності бактерій.
* Характеризувати поняття „патогенність”, „вірулентність”.
* Аналізувати механізми розвитку інфекційного процесу (патогенез).

Тема 12. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.

Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”. Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу.

Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Патогенність як наслідок еволюції паразитизму. Облігатно-патогенні, умовно – патогенні, непатогенні мікроорганізми.

Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій: адгезини, інвазини, ферменти патогенності, структури і речовини бактерій, які пригнічують фагоцитоз. Мікробні токсини, їх класифікація. Білкові токсини (екзотоксини), властивості, механізм дії. Одиниці виміру сили екзотоксинів.

Токсини, зв’язані з клітиною (ендотоксини). Ліпополісахариди стінки грамнегативних бактерій як ендотоксини. Механізм токсичної та пірогенної дії. Ендотоксини як фактор забруднення розчинів для парентерального використання, методи виявлення і попередження контамінації. Токсичні властивості мікробних ферментів.

Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів і найпростіших. Облігатний внутрішньоклітинний паразитизм вірусів. Генетичний контроль факторів патогенності мікроорганізмів. Гетерогенність мікробних популяцій за ознакою вірулентності.

Фази розвитку інфекційного процесу. Критичні дози мікроорганізмів, які спричинюють інфекційну хворобу. Шляхи проникнення збудників захворювання в організм. Адгезія мікроорганізмів, колонізація, агрегація, утворення біоплівок, інвазія. Поширення мікробів та їх токсинів в організмі: бактеріємія, токсинемія, сепсис і його наслідки. Мікробоносійство. Безсимптомна інфекція. Динаміка розвитку інфекційної хвороби – періоди інкубаційний, продромальний, розпалу, кінцевий.

Форми інфекції: екзогенна та ендогенна; вогнищева та генералізована; моноінфекція та змішана; вторинна інфекція, реінфекція, суперінфекція, рецидив; гостра, хронічна, персистуюча інфекція. Поняття про інфекції ран, респіраторні, кишкові, венеричні та шкірні інфекції; антропонозні, зоонозні, антропозоонозні та сапронозні інфекції. Механізми передачі інфекцій: фекально-оральний, повітряно-краплинний, статевий, аліментарний, трансмісивний, контактно-побутовий, трансплацентарний. Поняття про патогенез інфекційної хвороби.

Форми поширення інфекції у популяціях: епідемія, пандемія, ендемія, спорадичні захворювання, епізоотія.

Біологічний метод дослідження. Його застосування при вивченні етіології, патогенезу, імуногенезу, діагностики, терапії та профілактики інфекційних захворювань. Лабораторні тварини, чисті генетичні лінії тварин.

Змістовий модуль 8. Загальна вірусологія.

Конкретні цілі:

* Трактувати морфологію і ультраструктуру вірусів.
* Аналізувати особливості взаємодії вірусів з живими системами.
* Оцінювати результати розмноження вірусів в живих системах.
* Аналізувати методи культивування вірусів в лабораторних умовах.
* Характеризувати противірусні хіміотерапевтичні препарати та механізм їх дії.

Тема 13. Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.

Визначення вірусології як науки. Вірусологія загальна, медична, санітарна. Завдання медичної вірусології. Значення медичної вірусології в діяльності лікаря. Особливості організації та діяльності вірусологічних лабораторій. Досягнення медичної вірусології у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Невирішені проблеми.

Царство вірусів. Визначення вірусів як особливих форм організації живого. Відкриття вірусів Д.І. Івановським. Принципи структурної організації вірусів. Віріон та його компоненти. Нуклеокапсид, капсид, капсомери, суперкапсид (пеплос), пепломери. Прості та складні віруси, типи симетрії нуклеокапсидів.

Хімічний склад вірусів: нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, полісахариди. Їх особливості та функції. Ферменти вірусів, їх роль, класифікація.

Репродукція вірусів у процесі взаємодії їх з клітиною. Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції. Інтегративний та абортивний типи взаємодії вірусів з клітиною хазяїна. Персистенція вірусу в клітинах. Інтерференція вірусів, дефектні інтерферуючі частки. Віруси-сателіти.

Методи культивування вірусів в курячих ембріонах, в організмі лабораторних тварин.

Індикація вірусної репродукції за допомогою реакції гемаглютинації (РГА) і гемадсорбції.

Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації: інгібітори адсорбції, проникнення та депротеїнізіції вірусів; інгібітори зворотної транскриптази, інгібітори ДНК-полімерази ДНК-вмісних вірусів; інгібітори полімераз РНК- і ДНК-вмісних вірусів; інгібітори вірусних м-РНК.

Інтерферони та їх індуктори, механізм противірусної дії.

Тема 14. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції.

Методи культивування вірусів у клітинах. Класифікація клітинних культур, які використовуються у вірусології, їх характеристика. Методи виявлення (індикації) вірусної репродукції за цитопатогенною дією, бляшкоутворенням під агаровим та бентонітовим покриттям, вірусними включеннями. Методи кількісного визначення (титрації) вірусів. Генетичні методи визначення вірусів та їх нуклеїнових компонентів.

Тема 15. Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.

Значення вірусів у розвитку генетики. Генетичний апарат вірусів. Відмінності геномів РНК- та ДНК-вмісних вірусів. Модифікаційна мінливість вірусів: фенотипове змішування, поліплоїдність. Види генотипової мінливості вірусів.

Мутації вірусів, їх класифікація. Мутації спонтанні та індуковані, прямі та зворотні. Мутагени.

Генетичні взаємини між вірусами. Рекомбінація, трансдукція. Генетична реактивація. Комплементація.

Вірулентність вірусів як генетична ознака. Генетичні маркери вірулентності.

Популяційна мінливість вірусів. Гетерогенність вірусних популяцій, її механізми і практичне значення. Дисоціація вірусів під час репродукції в клітині. Біологічні властивості дисоціантів. Клонування генетичних варіантів. Роль вірусів в обміні генетичною інформацією у біосфері.

Морфологічні типи і структура бактеріофагів. Хімічний склад. Вірулентні та помірні фаги. Стадії продуктивного типу взаємодії бактеріофагів з бактеріальними клітинами. Лізогенія і фагова конверсія.

Практичне використання бактеріофагів у мікробіології та медицині з метою ідентифікації бактерій, профілактики та терапії інфекційних захворювань і для оцінки мікробного забруднення об’єктів навколишнього середовища.

Змістовий модуль 9. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів.

Конкретні цілі:

* Аналізувати етапи становлення імунології та внесок окремих вчених на кожному етапі.
* Трактувати поняття „імунна система організму”.
* Пояснювати роль та механізми неспецифічного протиінфекційного захисту організму людини.

Тема 16. Основні етапи розвитку імунології.

Емпіричний, включаючи одержання Е. Дженером противіспяної вакцини.

Пастерівський – вчення про атенуацію мікроорганізмів. Одержання протисибіркової та антирабічної вакцин.

Розвиток вчення про клітинний (І. І. Мечников) та гуморальний (П. Ерліх) імунітет.

Сучасні напрямки розвитку імунології:

Роль вітчизняних і зарубіжних вчених у розвитку імунології. Нобелевські лауреати в галузі імунології. Основні розділи сучасної імунології: інфекційна та неінфекційна, клінічна, трансплантаційна, екологічна; імуногенетика, імунопатологія, імуноонкологія, алергологія, цитоімунологія, імуногематологія та ін. Роль імунології у розвитку медицини та біології, її зв'язок з іншими науками. Імунологічні методи досліджень.

Тема 17. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.

Імунітет як спосіб захисту організму від речовин, які мають ознаки генетичної чужерідності і реалізується спеціалізованою імунною системою.

Становлення імунної системи організму.

Фактори неспецифічного захисту організму.

Бар'єрні та антимікробні властивості шкіри, слизової оболонки. Нормальна мікрофлора. Ареактивність клітин і тканин. Фізико-хімічні фактори, функція видільних органів і систем.

Фагоцитоз. Роль І. І. Мечникова у розвитку вчення про фагоцитоз. Класифікація фагоцитуючих клітин. Основні стадії фагоцитозу. Біохімічні механізми ушкодження бактерій фагоцитами. Завершений і незавершений фагоцитоз. Методи вивчення фагоцитарної активності. Значення фагоцитозу в реалізації природного імунітету та в розвитку імунної відповіді. Вчення про Toll-рецептори фагоцитів.

Кілінгова система організму людини: природні кілери, великі гранулярні лімфоцити (ВГЛ), К-клітини, ЛАК – клітини (лейкінактивовані кілери), їх роль в імунологічному нагляді за генетично (патологічно) зміненими клітинами організму людини.

Макрофаги (мігруючі та тканинні), гранулоцити – нейтрофіли, еозинофіли, базофіли (мігруючі та тканинні).

Гуморальні фактори неспецифічного захисту: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкіни, противірусні інгібітори, лізоцим, плакіни, пропердин, фібронектин та ін.

Основні компоненти системи комплементу. Роль комплементу в хемотаксисі, опсонізації та лізисі мікробів, розвитку алергічних та імунопатологічних процесів. Методи якісного та кількісного визначення комплементу. Класичний і альтернативний шляхи активації комплементу.

Інтерферони. Класифікація інтерферонів, індуктори, механізм утворення, біологічні функції інтерферонів (противірусна, протипухлинна, імуномодулююча, радіопротекторна). Рекомбінантні інтерферони.

Структура імунної системи.

Центральні органи імунної системи: вилочкова залоза, кістковий мозок. Периферичні органи імунної системи: селезінка, лімфатичні вузли та лімфоїдні скупчення, асоційовані із слизовою оболонкою. Імунокомпетентні клітини. Т-лімфоцити, їх онтогенез. Субпопуляції Т-лімфоцитів: Тh0, Тh1, Тh2, їх порівняльна характеристика. Поверхневі маркери і рецептори цих клітин: CD4+ - лімфоцити (хелпери), CD8+- лімфоцити (цитотоксичні, ефекторні), їх функції. В-лімфоцити, онтогенез. Субпопуляції В-лімфоцитів. Поверхневі маркери і рецептори. Кооперація між імунокомпетентними клітинами в процесі формування імунної відповіді. Поняття про імуномодулятори. Імуностимулятори та імуносупресори.

Змістовий модуль 10. Антигени. Антитіла.

Конкретні цілі:

* Пояснювати роль антигенів як індукторів імунної відповіді.
* Описувати структуру антигенів, в тому числі антигенів мікроорганізмів.
* Пояснювати роль антитіл в імунній відповіді.
* Описувати структуру антитіл (різних класів імуноглобулінів).
* Аналізувати механізми взаємодії антитіл з антигенами.
* Інтерпретувати участь клітин імунної системи в імунній відповіді і фази імунної відповіді.

Тема 18. Характеристика антигенів.

Антигени як індуктори імунної відповіді.

Структура антигенів. Антигенні детермінанти (епітопи). Класифікація антигенів. Повноцінні антигени та гаптени. Види антигенної специфічності. Ад'юванти. Антигенна будова мікроорганізмів. Локалізація, хімічний склад і специфічність антигенів бактерій, вірусів, ферментів, токсинів. Роль мікробних антигенів в інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Антигени гістосумісності людини. Антигени еритроцитів різних груп крові, аутоантигени, ембріональні, пухлинні і трансплантаційні антигени людини.

Тема 19. Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.

Структура і функції антитіл (імуноглобулінів).

Константні та варіабельні ділянки Н- та L-поліпептидних ланцюгів, домени. Структура активних центрів імуноглобулінів. Гетерогенність молекул. Поняття про валентність антитіл. Fc - (клітинні) рецептори. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Антигенна будова імуноглобулінів: ізотипові, алотипові, ідіотипові детермінанти. Антиідіотипові антитіла. Патологічні імуноглобуліни. Генетика імуноглобулінів. Аутоантитіла. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Принципи одержання моноклональних антитіл. Гібридоми як продуценти моноклональних антитіл. Синтез антитіл в організмі. Плазмоцити: поняття «клон плазматичних клітин».

Змістовий модуль 11. Реакції імунітету. Імунопатологія.

Конкретні цілі:

* Аналізувати форми і типи імунного реагування.
* Інтерпретувати фази розвитку імунної відповіді.
* Робити висновки про використання мікробних антигенів в медичній практиці.
* Робити висновки про використання антитіл в медичній практиці.

Тема 20. Реакції імунної відповіді. Алергія.

Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Т-хелперам та В-лімфоцитам, проліферація і диференціація В-лімфоцитів. Т- і В-залежні антигени, їх вплив на імунну систему, синтез антитіл плазмоцитами. Імунологічна пам'ять, клітини пам'яті. Первинна і вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді. Участь макрофагів, Т- і В- клітин. Інтерлейкіни.

Клітинна імунна відповідь та ії етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Тh лімфоцитам, проліферація і диференціація ефекторних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефекторів гіперчутлівості уповільненого типу, клітин пам'яті ). Цитокіни та їх роль у формуванні реакцій клітинного імунітету.

Характеристика проявів імунної відповіді: синтез антитіл, гіперчутливість негайного і уповільненого типів, імунологічна пам'ять, імунологічна толерантність, ідіотип-антиідіотипові сіткові взаємодії.

Алергія. Поняття про алергію. Алергени. Класифікація алергічних реакцій за Джелом і Кумбсом. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу – ГНТ. Реагіновий тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічні прояви: анафілактичний шок, кропив'янка, набряк Квінке. Атопії: бронхіальна астма, поліноз. Цитотоксичний тип ГНТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення. Способи запобігання. Імунокомплексний тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічне виявлення. Діагностичні тести для виявлення алергії гуморального типу. Алергічні реакції клітинного (уповільненого) типу – ГУТ. Механізм розвитку, клінічні форми виявлення: інфекційна, контактна алергія. Методи виявлення ГУТ, шкірно-алергічні проби. Клінічне виявлення. Імунодіагностика.

Комплексна оцінка імунного статусу організму за показниками неспецифічних факторів захисту, стану Т- і В-систем. Роль оцінки імунного статусу організму в діагностиці інфекційних захворювань та патології імунної системи організму.

Імунодефицитні стани. Класифікація імунодефицитних станів на уродженні та набуті, первинні та вторинні.

Тема 21. Серологічні реакції. Серологічна діагностика, серологічна ідентифікація. Серологічні реакції у бактеріології.

Взяємодія антигенів з антитілами in vitro.

Серологічні реакції, їх різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Діагностичні імунні сироватки, класифікація, одержання, титрування, підвищення специфічності внаслідок адсорбції антитіл за Кастеллані. Використання для серологічної ідентифікації антигенів.

Серологічна ідентифікація – визначення антигенів мікроорганізмів за його реакціями з діагностичними сироватками (з метою встановлення виду та серовару мікроорганізмів). Основні серологічні реакції для ідентифікації та критерії для їх обліку. Використання серологічних реакції для індикації антигенів мікроорганізмів з метою експрес-діагностики інфекційних захворювань.

Серологічна діагностика інфекційних захворювань шляхом виявлення в сироватці хворого антитіл до збудника. Діагностикуми, одержання, використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань (виявлення антитіл в сироватці хворої людини). Поняття "титр антитіл", "діагностичний титр", "діагностичне зростання титру антитіл", "парні сироватки". Принцип диференціації на основі результатів серологічних реакцій наявного інфекційного захворювання від перенесеного раніше. Критерії серологічного діагнозу: виявлення антитіл до збудника в діагностичному титрі, виявлення діагностичного зростання титру антитіл, виявлення антитіл до збудника, що належать до класу IgM.

Моноклональні антитіла, їх використання.

Феномени виявлення і способи реєстрації серологічних реакцій. Реакції, що ґрунтуються на феномені аглютинації: пряма і непряма аглютинація, реакція гальмування непрямої гемаглютинації, реакція зворотної непрямої гемаглютинації, реакція Кумбса – антиглобуліновий тест. Реакції, що ґрунтуються на феномені преципітації: кільцепреципітація, флокуляція, преципітація в гелі. Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз). Реакція зв'язування комплементу. Реакція іммобілізації мікроорганізмів. Опсоно-фагоцитарна реакція. Реакція нейтралізації (токсинів, рикетсій). Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імунофлюоресценція (пряма і непряма), імуноферментний метод, радіоімунний аналіз. Імунно-електронна мікроскопія.

Тема 22. Серологічні реакції, які використовуються у вірусології.

Особливості серологічних реакцій, що використовуються в вірусології. Методика парних сироваток. Особливості вірусних діагностикумів. Реакція зв’язування комплементу та її особливості в вірусології. Реакції, що використовуються виключно у вірусології – реакція гальмування гемаглютинації та гемадсорбції, реакція віруснейтралізації.

Змістовий модуль 12. Іімунобіологічні препарати.

Конкретні цілі:

* Робити висновки про використання мікробних антигенів в медичній практиці.
* Пояснювати класичні та сучасні способи отримання вакцин.
* Робити висновки про використання імуноглобулінів у медичній практиці.
* Пояснювати принципи гібрибомних технологій.
* Пояснювати принцип одержання, склад та призначення інунних препаратів для діагностики інфекційних хвороб.

Тема 23. Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних препаратів. Сироватки та імуноглобуліни.

Розвиток вчення про імунопрофілактику. Е. Дженнер, Л. Пастер, Е. Берінг, Г. Рамон та ін. Активна та пасивна імунопрофілактика. Препарати для активної імунопрофілактики. Сучасна класифікація вакцин: живі, інактивовані, хімічні, анатоксини, субкомпонентні, генноінженерні, синтетичні, антиідіотипові, ДНК – вакцини. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. Асоційовані вакцини. Ад'юванти. Аутовакцини, вакцинотерапія.

Організація виробництва вакцинних препаратів. Правила транспортування і зберігання вакцин. Побічна дія вакцин. Державний контроль за якістю вакцин.

Лікувально-профілактичні імунні сироватки, принципи їх одержання, контроль, класифікація, використання.

Одиниці виміру і дозування сироваток. Правила введення сироваток. Ускладнення при введенні (сироваткова хвороба, анафілактичний шок).

Імуномодулятори (ліпополісахариди – пірогенал, продигіозан), препарати з бактерій штаму БЦЖ. Лізати (бронховакс, риновак), екстракти (біостим, рибомуніл, бронхомунал, імудол), дріжджові полісахариди. Лімфокіни.

Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

Змістовий модуль 13. Патогенні прокаріоти та еукаріоти.

Конкретні цілі:

* Інтерпретувати біологічні властивості бактерій – збудників інфекційних хвороб та особливості біології інших прокаріотів (спірохет, мікоплазм, хламідій, рикетсій).
* Пояснювати патогенетичні закономірності інфекційних процесів, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами (грибами, найпростішими), а також гельмінтами.
* Визначати методи мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань.
* Визначати методи етіотропної терапії та профілактики захворювань, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами.

Тема1. Патогенні коки.

Еволюція кокової групи бактерій, їх загальна характеристика.

Рід стафілококів (Staphylococcus). Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль стафілококів у розвитку патології людини. Патогенез спричинюваних ними процесів. Роль у розвитку госпітальної інфекції. Імунітет та його особливості. Препарати для специфічної профілактики і терапії. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій.

Стафілококи як можливі контамінанти лікарських засобів.

Рід стрептококів (Streptococcus). Класифікація, біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль в патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.

Етіологічна та патогенетична роль стрептококів групи А при респіраторних інфекціях, бешисі, ангіні, скарлатині, гострому гломерулонефриті, ревматизмі, сепсисі та ін.

Стрептокок пневмонії (Streptococcus pneumoniae) – пневмокок, біологічні властивості. Фактори патогенності. Етіологічна та патогенетична роль стрептокока пневмонії в патології людини. Мікробіологічна діагностика. Патогенність для людини і тварин. Специфічна профілактика пневмококових захворювань.

Оральні стрептококи, їх роль при карієсі та інших стоматологічних захворюваннях.

 Рід нейсерій (Neisseria). Біологічні властивості. Класифікація. Еволюція патогенності.

Менінгококи (Neisseria menigitidis). Біологічні властивості, класифікація. Патогенез та мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Диференціація менінгококів і грамнегативних диплококів носоглотки. Профілактика менінгококової інфекції.

Гонококи (Neisseria gonorrhoeae). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Імунітет. Мікробіологічна діагностика гонореї. Профілактика та специфічна терапія гонореї та бленореї.

Тема 2. Ентеробактерії (родина Enterobacteriaceae). Ешеріхії.

Класифікація та загальна характеристика представників родини ентеробактерій (Enterobacteriaceae). Сучасні погляди на еволюцію кишкових бактерій. Антигенна структура. Фактори вірулентності та їх генетична детермінованість. Патогенні та умовно – патогенні ентеробактерії. Поширення і здатність виживати в навколишньому середовищі.

Рід ешеріхій (Escherichia), їх основні властивості. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Діареєгенні ешеріхії. Класифікація за антигенною будовою та поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко – епідеміологічних особливостей. Парентеральні ешеріхіози. Мікробіологічна діагностика ешеріхіозів.

Ешеріхії як можливі контамінанти лікарських засобів.

Тема 3. Сальмонели.

Рід сальмонел (Salmonella). Загальна характеристика роду. Класифікація за антигенною будовою (Кауфмана - Уайта). Патогенність для людей і тварин.

Сальмонели – збудники генералізованих інфекцій (черевного тифу і паратифу). Біологічні властивості. Антигенна структура, фактори патогенності. Патогенез та імуногенез захворювань. Бактеріоносійство.

Сальмонели – збудники гострого гастроентероколіту. Особливості патогенезу.

Методи мікробіологічної діагностики сальмонельозів. Специфічна профілактика і лікування.

Сальмонели як можливі контамінанти лікарських засобів.

Тема 4. Шигели.

Рід шигел (Shigella). Біологічні властивості. Класифікація. Фактори вірулентності шигел. Патогенез шигельозу (дизентерії). Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Особливості дизентерії Григор’єва – Шига. Проблема специфічної профілактики. Специфічна терапія.

Тема 5. Умовно-патогенні ентеробактерії.

Роди протеїв, морганелл, провіденцій, клебсієл, ієрсіній, цитробактера, ентеробактера. Біологічні властивості, значення в патології, особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених умовно-патогенними ентеробактеріями.

Тема 6. Вібріони (родина Vibrionaceae).

Холерні вібріони (Vibrio cholerae). Біовари (класичний та Ель-Тор), їх диференціація. Поширення холери. Морфологія. Культуральні властивості, ферментативна активність. Класифікація вібріонів за Хейбергом. Антигенна будова. Фактори вірулентності. Холероген, механізм дії, методи виявлення холерогену. Холерні вібріони, які не аглютинуються O-1 сироваткою, О-139 “бенгальський” вібріон. Патогенез та імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики. Прискорена діагностика захворювання та індикація холерного вібріону в навколишньому середовищі. Специфічна профілактика і терапія холери.

Галофільні вібріони – збудники токсикоінфекцій. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Особливості мікробіологічної діагностики.

Інші вібріони як причина гастроентериту, раневої інфекції, запальних захворювань внутрішніх органів.

Тема 7. Коринебактерії (родина Corynebacteriaceae).

Збудник дифтерії (Corynebacterium diphtheriae). Історія відкриття та вивчення. Морфологія. Культуральні властивості. Біовари. Резистентність. Фактори патогенності. Дифтерійний токсин. Токсигенність як результат фагової конверсії. Молекулярний механізм дії дифтерійного токсину. Патогенез дифтерії. Антитоксичний імунітет. Бактеріоносійство. Мікробіологічна діагностика дифтерії. Імунологічні та генетичні методи визначення токсигенності збудника дифтерії. Диференціація збудника дифтерії з іншими патогенними і непатогенними для людей коринебактеріями, контроль токсигенності, специфічна профілактика і лікування дифтерії.

Тема 8. Мікобактерії (родина Mycobacteriaceae)

Патогенні, умовно – патогенні та сапрофітні мікобактерії. Мікобактерії туберкульозу, види, морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Особливості патогенезу хвороби. Мінливість туберкульозних бактерій, фактори патогенності. Туберкулін. Закономірності імунітету, роль клітинних механізмів. Вакцина БЦЖ. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Проблема множинної стійкості мікобактерій туберкульозу до хіміотерапевтичних препаратів. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Збудник прокази. Антилепрозні препарати.

Збудники мікобактеріозів. Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Мікобактеріози як прояв ВІЛ – інфекції.

Тема 9. Збудник коклюшу.

Збудник коклюшу, біологічні властивості, епідеміологія, патогенез, мікробіологічна діагностики коклюшу. Лікування та профілактика коклюшу. Вакцини проти коклюшу.

Тема 10. Грамнегативні неферментуючі бактерії.

Псевдомонади (родина Pseudomonadaceae). Класифікація. Екологія. Резистентність. Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa). Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль у виникненні гнійно-запальних процесів та госпітальної інфекції. Мікробіологічна діагностика. Лікування.

Інші грамнегативні неферментуючі бактерії: ацинетобактерії, мораксели.

Псевдомонади як можливі контамінанти лікарських засобів.

Тема 11. Збудники анаеробних інфекцій.

Рід клостридій (Clostridium) Класифікація. Екологія, властивості. Еволюція клостридій. Резистентність до факторів навколишнього середовища. Токсигенність. Генетичний контроль токсиноутворення.

Клостридії – збудники анаеробної інфекції рани. Види. Властивості, Фактори патогенності, токсини. Патогенез анаеробної інфекції рани. Антитоксичний імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування і профілактика.

Клостридії правця (Clostridium tetani). Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мiкробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика правця.

Клостридії ботулізму (Clostridium botulinum). Властивості. Фактори патогенності, ботулотоксини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика ботулізму.

Clostridium difficile, роль в патології людини.

Бактероїди (Bacteroides). Превотели (Prevotella). Порфіромонас (Porphyromonas). Екологія. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Фузобактерії (Fusobacterium). Пропіонібактерії (Propionibacterium).

Анаеробні коки, властивості. Пептокок (Peptococcus). Пептострептокок (Peptostreptococcus). Вейлонела (Veillonella). Роль у патології людини.

Тема 12. Збудники зоонозних інфекцій.

Збудник чуми. Біологічні властивості. Фактори вірулентності. Патогенез чуми. Методи мікробіологічної діагностики чуми. Критерії ідентифікації збудника чуми. Специфічна профілактика та лікування чуми.

Бруцели (родина Brucellaceae) Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Види бруцел та їх патогенність для людини і тварин. Патогенез та імунітет при бруцельозі. Методи мікробіологічної діагностики. Препарати для специфічної профілактики та терапії.

Збудник туляремії (Francisella tularensis) Біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика туляремії.

Збудник сибірки (Bacillus anthracis). Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання у людини, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика та лікування сибірки.

Тема 13. Спірохети.

Загальна характеристика родини (родина Spirochaetaceae). Класифікація.

Рід трепонем (Treponema). Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імуногенез сифілісу. Мікробіологічна діагностика та специфічна терапія. Збудники ендемічного сифілісу, фрамбезії, пінти. Властивості. Шляхи зараження людини. Перебіг захворювання у людини. Мікробіологічна діагностика.

Рід борелій (Borrelia). Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Збудники ендемічного кліщового спірохетозу. Патогенез, діагностика. Хвороба Лайма, збудники, діагностика, профілактика.

Родина Leptospiraceae. Рід лептоспір. Класифікація. Збудник лептоспірозу. Властивості. Патогенність для людини і тварин. Патогенез лептоспірозу. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика.

Тема 14. Патогенні звивисті форми бактрій.

Рід спірил (Spirillum). Збудник гарячки від укусу щурів. Мікробіологічна діагностика захворювання.

Рід кампілобактерів (Campylobacter). Класифікація. Кампілобактери – збудники гнійно-запальних та гострих кишкових захворювань. Біологічні властивості, мікробіологічна діагностика.

Рід хелікобактерів (Helicobacter). Відкриття Helicobacter pylori – збудника гастродуоденальних захворювань людини. Біологічні властивості. Фактори колонізації слизової оболонки шлунка. Уреазна активність. Патогенез хелікобактерної інфекції. Методи мікробіологічної діагностики: прискорений (уреазний та гістологічний тести), бактеріологічний, ланцюгова полімеразна реакція, серологічна діагностика. Сучасні методи лікування хелікобактерної інфекції.

Тема 15. Рикетсії, хламідії, мікоплазми.

Рикетсії (родина Rickettsiaceae) Загальна характеристика та класифікація рикетсій. Рикетсії – збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілла-Цінссера, ендемічного висипного тифу, збудник Ку-гарячки. Біологічні властивості. Екологія. Хазяї та переносники. Резистентність. Антигенна структура. Токсиноутворення. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів. Антимікробні препарати. Специфічна профілактика.

Хламідії (родина Chlamydiaceae) Класифікація. Біологічні властивості. Екологія. Резистентність. Внутрішньоклітинний паразитизм. Антигенна структура. Фактори патогенності. Збудник орнітозу. Патогенність для людини і птахів. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Збудник трахоми. Патогенність для людини. Трахомакон'юнктивіт новонароджених (бленорея з включеннями). Урогенітальний хламідіоз. Патогенез. Мікробіологічна діагностика. Принципи профілактики і терапії.

Мікоплазми (родина Mycoplasmataceae). Загальна характеристика класу молікут. Класифікація. Біологічні властивості. Роль в патології людини. Мікоплазми – збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретриту, ендокардиту, патології вагітності та ураження плоду. Патогенез захворювань, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Принципи профілактики і терапії. Мікоплазми ротової порожнини.

Тема 16. Патогенні гриби та актиноміцети.

Патогенні гриби. Класифікація. Біологічні властивості. Резистентність. Фактори патогенності, токсини. Чутливість до антибіотиків.

Дерматофіти – збудники дерматомікозу (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика.

Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика.

Гриби роду Кандіда. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, що спричинюють виникнення кандидозу (дисбіоз та ін.). Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Методи та засоби для боротьби з цвільовими грибами в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини.

Пневмоцисти (Pneumocystis carinii). Пневмоцистна пневмонія у хворих на СНІД.

Актиноміцети (родина Actinomycetaceae).

Патогенні актиноміцети. Діагностика актиномікозу. Хіміопрепарати та антибіотики, що діють на актиноміцети.

Тема 17. Патогенні найпростіші.

Класифікація. Біологічні властивості. Екологія.

Плазмодії малярії. Цикли розвитку. Патогенез малярії, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Профілактика.

Токсоплазми, амеби, лямблії, лейшманії, трипаносоми, трихомонади, балантидії. Властивості. Роль в патології. Патогенез та мікробіологічна діагностика захворювань. Принципи лікування. Профілактика. Вільноживучі амеби (акантамеби, неглерії), їх медичне значення.

Змістовий модуль 14. Основи клінічної, екологічної та санітарної мікробіології

Конкретні цілі:

* Інтерпретувати біологічні властивості патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів та закономірності їх взаємодії з організмом людини і зовнішнім середовищем.
* Визначати методи мікробіологічної, вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики опортуністичних і внутрішньолікарняних інфекцій.
* Трактувати поняття «санітарно-показові мікроорганізми» та роль їх як індикатора при оцінці ступеню контамінації патогенними мікроорганізмами об’єктів завнішнього середовища: води, ґрунту та повітря.
* Аналізувати якісний та кількісний склад мікробів води, ґрунту повітря і робити висновки про їх безпечність в епідемічному відношенні.
* Інтерпретувати санітарно-вірусологічні та бактеріологічні критерії оцінки водних об’єктів, ґрунту закритих приміщень.
* Інтерпретувати санітарно-бактеріологічні показники оцінки повітря приміщень, посуду, обладнання, змивів з рук персоналу аптек та фармацевтичних виробництв.

Тема 18. Екологічна мікробіологія.

Визначення. Наукові та соціальні передумови формування екологічної мікробіології. Популяція, біотоп, мікробіоценоз. Основні типи міжвидових взаємовідношень: нейтралізм, симбіоз (коменсалізм, паразитизм, мутуалізм), конкуренція. Динамічність екологічних зв'язків.

Екологічні системи мікроорганізмів. Вільноживучі та паразитичні мікроби. Мікрофлора грунту, води та повітря – атмосферного і закритих приміщень (медичних закладів, житлових помешкань та ін.).

Мікробіологічні аспекти охорони навколишнього середовища. Охорона груп мікроорганізмів, які беруть участь у колообізі речовин і енергії від пошкоджувальної дії техногенних факторів. Біологічне і техногенне забруднення навколишнього середовища та роль мікробів у біодеградації. Мікробна деградація народно-господарчих матеріалів, лікарських засобів. Проблеми захисту біосфери.

Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, травної та сечостатевої систем, її антиінфекційна, детоксикуюча, імунізаторна, метаболічна роль. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології. Дисбіоз. Умови виникнення. Наслідки розвитку. Методи діагностики та лікування. Пробіотики, пребіотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини (біфідумбактерин, лактобактерин, колібактерин, біфікол, мультипробіотики групи «Симбітер», біоспорин, бактисубтил та ін.). Механізм дії. Динаміка нормальної мікрофлори в онтогенезі людини. Патогенна роль нормальної мікрофлори та механізми набуття ними патогенних властивостей.

Тема 19. Клінічна мікробіологія.

Визначення. Значення клінічної мікробіології в роботі лікаря.

Об'єкти дослідження. Патогенні та умовно – патогенні мікроорганізми.Гетерогенність та мінливість популяцій.

Опортуністичні інфекції.

Визначення. Умови виникнення, особливості: поліорганний тропізм збудників, поліетіологічність, мала специфічність клінічних проявів, тенденція до генералізації.

Поширення опортуністичних інфекцій. Екзогенні опортуністичні інфекції (легіонельоз, псевдотуберкульоз, лістеріоз, сераціоз). Ендогенні опортуністичні інфекції, роль представників резидентної мікрофлори організму в їх виникненні. Мікробіологічна діагностика. Критерії етіологічної ролі умовно – патогенних мікробів, виділених з патологічного вогнища.

Внутрішньолікарняні інфекції (лікарняні, госпітальні, нозокомінальні).

Визначення. Етіологічна стртуктура. Лікарняні штами та ековари умовно-патогенних мікробів. Умови, що сприяють їх виникненню та розповсюдженню в лікарнях. Особливості діагностики. Мікробіологічні основи лікування та профілактики.

Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів.

Тема 20. Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарна мікробіологія води, ґрунту та повітря.

Значення санітарної мікробіології в діяльності лікаря і фармацевта. Завдання і методи проведення мікробіологічних досліджень. Прямі методи визначення патогенних мікроорганізмів в об’єктах навколишнього середовища і непрямі методи санітарно-мікробіологічного дослідження. Мікробне число.

Санітарно-показові мікроорганізми (СПМ) грунту, води та повітря. Терміни і умови виживання патогенних мікробів у навколишньому середовищі.

Санітарна мікробіологія води. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження води. Визначення мікробного числа. Визначення кількості бактерій – показників фекального забруднення: колі-індекс і колі-титр (методом мембранних фільтрів і бродильним). Різновиди кишкової палички і питання про їх санітарне значення. Фекальні коліформні (ФКП) бактерії групи кишкової палички – показники свіжого фекального забруднення. Роль води в передачі збудників інфекційних захворювань.

Санітарна мікробіологія грунту. Санітарна мікробіологія грунту в зв’язку з профілактикою інфекцій. Патогенні мікроорганізми, які визначають в грунті. Мікроби, для яких грунт є природним біотопом. Мікроби, які потрапляють в грунт з випорожненнями людини і тварин. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження грунту. Фактори, які впливають на якісний і кількісний склад мікробів грунту. Мікробне число, колі-титр, титр-перфрингенс грунту.

Санітарна мікробіологія повітря. Роль повітря в передачі інфекційних хвороб. Методи визначення мікробного числа повітря. Фактори, які впливають на мікробний склад. Методи санітарно-бактеріологічного дослідження повітря (седиментаційний та аспіраційний). Оцінка санітарного стану закритих приміщень за загальним мікробним обсіменінням, наявністю СПМ (стафілококів, грамнегативних бактерій, цвільових та дріжджових грибів).

Санітарна вірусологія.

Предмет, завдання, значення санітарної вірусології в діяльності лікаря.

Роль води, грунту, повітря у передачі збудників вірусних інфекцій. Віруси, які найчастіше виявляють в об’єктах навколишнього середовища.

Тема 21. Санітарна мікробіологія приміщень аптек та фармацевтичних виробництв.

Мікробіологічний контроль санітарного стану приміщень, повітря та інших об’єктів в аптеках.

Мікробіологічний контроль стану фармацевтичних підприємств. Методи боротьби з бактеріальним та грибковим забрудненням в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.

Змістовий модуль 15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.

Конкретні цілі:

* Інтерпретувати ознаки мікробіологічного ураження рослин.
* Визначити методи мікробіологічної діагностики хвороб рослин, етіотропної терапії та профілактики інфекцій, викликаних фітопатогенними мікроорганізмами.
* Визначити методи мікробіологічного контролю лікарської сировини та готових лікарських засобів.
* Аналізувати якісний та кількісний склад мікроорганізмів лікарської сировини, готових лікарських засобів і робити висновок про їх безпечність.

Тема 22. Фітопатогенні мікроорганізми.

Мікроорганізми як паразити рослин. Способи і шляхи інфікування рослин. Шляхи поширення патогенних мікроорганізмів у рослинних популяціях, епіфітії. Фактори патогенності. Бактеріози і мікоплазмози рослин. Фітопатогенні гриби. Фітопатогенні віруси та віроїди. Пошкодження фітопатогенними мікроорганізмами лікарських рослин, вплив на нагромадження біологічно-активних речовин.

Основні ознаки бактеріальних, грибкових та вірусних інфекцій у рослин. Гнилі, мозаїки, некрози, деформація органів та плодів рослин.

Мікробіологічні методи дослідження при хворобах рослин. Нагромадження токсичних та біологічно активних продуктів мікробного походження у рослинах та плодах. Мікотоксини та мікотоксикози. Алкалоїди житніх ріжків. Мікробне псування лікарської рослинної сировини. Збудники мокрої та сухої гнилі коренеплодів. Плісняві гриби і пошкодження ними лікарської сировини.

Методи і препарати для боротьби з мікробними хворобами рослин. Попередження мікробного псування лікарської сировини.

Тема 23. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах санітарного виробництва та фармацевтичних підприємств.

Методи мікробіолоігчного дослідження лікарських засобів. Випробування лікарських засобів на стерильність. Випробування мікробіолоігчної чистоти нестерильних лікарських засобів (визначення загального числа життєздатних аеробних мезофільних бактерій та грибів та окремих видів мікроорганізмів). Оцінка нестерильних лікарських засобів за мікробіологічними показниками.

Змістовий модуль 16. Спеціальна вірусологія.

Конкретні цілі:

* Аналізувати біологічні властивості патогенних для людини вірусів.
* Пояснювати роль вірусів у патології людини.
* Трактувати методи діагностики вірусних інфекцій, робити висновки за результатами досліджень.
* Характеризувати противірусні хіміотерапевтичні препарати та механізм їх дії.
* Аналізувати препарати, які використовують для специфічної профілактики вірусних захворювань.

Тема 24. Ортоміксовіруси.

Ортоміксовіруси (родина Orthomyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація.

Віруси грипу людини. Структура віріону. Особливості геному. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Характеристика антигенів. Гемаглютиніни, нейрамінідази, функціональна активність. Класифікація вірусів грипу людини. Види антигенної мінливості, її механізми. Патогенез грипу. Роль персистенції вірусу в організмі людини і тварин у збереженні епідемічно значущих штамів. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 25. Параміксовіруси.

Параміксовіруси (родина Paramyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Рід параміксовірусів (Paramyxovirus). Віруси парагрипу людини (1 – 5-й типи). Вірус епідемічного паротиту. Роль в патології людини. Імунітет. Специфічна профілактика.

Рід морбілівірусів (Morbillivirus). Вірус кору, біологічні властивості Патогенез захворювання. Імунітет і специфічна профілактика.

Рід пневмовірусів (Pneumovirus). Респіраторно-синцитіальний вірус людини. Біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет.

Персистенція параміксовірусів і патологія людини.

Лабораторна діагностика параміксовірусних інфекцій.

Тема 26. Пікорнавіруси

Пікорнавіруси (родина Picornaviridae). Загальна характеристика та класифікація родини. Поділ на роди.

Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксаки, ЕСНО, ентеровіруси 68 – 72-ого типів. Характеристика віріонів. Антигени. Культивування. Патогенність для тварин. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Значення генетичної гетерогенності популяцій ентеровірусів у розвитку захворювання.

Роль ентеровірусів у патології людини. Патогенез поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.

Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.

Рід риновірусів (Rinovirus). Загальна характеристика. Класифікація. Патогенез риновірусної інфекції. Лабораторна діагностика.

Рід афтовірусів (Aphtovirus). Віруси ящуру. Біологічні властивості. Класифікація. Патогенез інфекції у людини. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.

Рід кардіовірусів (Cardiovirus). Загальна характеристика. Роль в патології людини.

Тема 27. Ретровіруси. ВІЛ.

Ретровіруси (родина Retroviridae) Загальна характеристика. Класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Морфологія і хімічний склад. Особливості геному. Мінливість, її механізми. Типи ВІЛ. Походження та еволюція. Культивування, стадії взаємодії з чутливими клітинами. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Патогенез ВІЛ-інфекції. Клітини-мішені в організмі людини, характеристика поверхневих рецепторів. Механізм розвитку імунодефіциту. СНІД-асоційована патологія (опортуністичні інфекції та пухлини). Лабораторна діагностика. Ланцюгова полімеразна реакція в діагностиці ВІЛ-інфекції та вестернблот (імуноблот) – тест. Лікування (етіотропні, імуномодулюючі, імунозамінні засоби). Перспективи специфічної профілактики.

Тема 28. Інші РНК-геномні віруси.

Реовіруси (родина Reoviridae) Загальна характеристика. Класифікація. Роль у патології людини. Рід ротавірусів (Rotavirus). Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Лабораторна діагностика. Аренавіруси (родина Arenaviridae). Загальна характеристика та класифікація. Основні представники, що спричиняють захворювання у людини: віруси лімфоцитарного хоріоменінгіту, Ласса, Хунін, Мачупо. Лабораторна діагностика. Проблеми специфічної профілактики та терапії. Рабдовіруси (родина Rabdoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Рід Lyssavirus. Вірус сказу. Структура віріону. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Внутрішньоклітинні включення (тільця Бабеша-Негрі). Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика. Рід Vesiculovirus. Вірус везикулярного стоматиту, його роль у патології людини, діагностика. Коронавіруси (родина Сoronaviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Збудники SARS і MERS. Лабораторна діагностика. Каліцівіруси (родина Caliciviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика.

Тогавіруси (родина Togaviridae). Рід рубівірусів (Rubivirus). Вірус краснухи. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.

Філовіруси (родина Filiviridae)

Тема 29. Поксвіруси, папіломавіруси, поліомавіруси, парвовіруси.

Поксвіруси (родина Poxviridae). Рід Orthopoxvirus. Загальна характеристика та класифікація. Віруси натуральної віспи людини, мавп, корів, вісповакцини, ектромелії. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до дії хімічних та фізичних факторів. Гемаглютинація, її механізм. Патогенетичні особливості захворювання. Лабораторна діагностика. Внутрішньоклітинні включення (тільця Гварнієрі). Специфічна профілактика віспи. Глобальна ерадикація віспи. Рід Parapoxvirus. Вірус контагіозного молюска. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика. Папіломи- та поліоми віруси (родини Papillomaviridae i Polyomaviridae). Загальна характеристика та класифікація. Морфологія вірусів. Віруси папіломи та поліоми людини. Патогенез захворювань, спричинених цими вірусами. Онкогенність. Лабораторна діагностика. Парвовірус (родина Parvovoridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріона. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Вірус В19, його значення в патології людини. Аденоасоційовані віруси, їх властивості, використання в генній інженерії.

Тема 30. Герпесвіруси.

Герпесвіруси (родина Herpesviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Віруси герпесу, патогенні для людини: α – герпесвірус звичайного (простого) герпесу 1-го та 2-го типів, α – герпесвірус вітряної віспи – оперізуючого лишаю; β - герпесвірус цитомегалії (ЦМВ); γ - герпесвірус Епштейна-Барр (ЕВ) – збудник інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Віруси герпесу людини 6, 7, 8-го типів. Біологічні властивості. Роль в патології. Механізм персистенції вірусів герпесу. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування герпетичних інфекцій.

Тема 31. Аденовіруси.

Аденовіруси (родина Adenoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Аденовіруси людини. Структура віріону. Антигени, їх локалізація і специфічність. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Гемаглютинуюча активність. Патогенез захворювань. Персистенція. Онкогенні серотипи аденовірусів. Кишкові аденовіруси. Лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Специфічна профілактика та лікування.

Тема 32. Збудники вірусних гепатитів.

Вірус гепатиту А (родина Picornaviridae), особливості. Підходи до специфічної профілактики гепатиту А. Лабораторна діагностика гепатиту А.

Вірус гепатиту В (родина Hepadnaviridae). Історія вивчення. Структура віріону. Антигени: НВs – поверхневий антиген часток Дейна. Внутрішні антигени: НВc, НBe, їх характеристика. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Особливості патогенезу захворювання. Персистенція. Імунітет. Мікробіологічна діагностика, методи виявлення і діагностичне значення маркерів гепатиту В (антигенів, антитіл, нуклеїнових кислот). Специфічна профілактика та лікування.

Інші збудники гепатитів: С, D, Е, G, TTV, SENV, їх таксономічне положення, властивості, роль в патології людини, методи лабораторної діагностики.

Тема 33. Екологічна група арбовірусів.

Екологічна група арбовірусів.

Флавівіруси (родина Flavivivridae), буньявіруси (родина Bunyaviridae), тогавіруси (родина Togaviridae, рід Alfavirus) Загальна характеристика. Класифікація. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Основні представники патогенних для людини флавівірусів – віруси кліщового енцефаліту, жовтої гарячки, гарячки денге, японського енцефаліту, омської та кримської геморагічних гарячок. Особливості патогенезу. Природна вогнищевість.

Вірус кліщового енцефаліту. Біологічні властивості, екологічні варіанти збудника. Поширення в природі. Механізм передачі збудника людині. Патогенез та імуногенез захворювання. Роль вітчизняних вчених у вивченні флавівірусних інфекцій (Л. О. Зільбер, М. П. Чумаков, А. К. Шубладзе, Е. Н. Левкович та ін.).

Лабораторна діагностика флавівірусних інфекцій. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 34. Онкогенні віруси.

Історія розвитку ідей про роль вірусів у канцерогенезі. Ознаки трансформованої клітини. Механізми трансформуючої дії онкогенних вірусів. Поняття “онкоген”. Теорії походження онкогенів. Вірусо-генетична теорія виникнення пухлин Л. О. Зільбера.

Онкогенні ДНК-вмісні віруси з родини паповавірусів, герпесвірусів та ін. Загальна характеристика, участь у вірусному канцерогенезі у людини.

Онкогенні РНК-вмісні віруси з родини ретровірусів – представники підродини Oncovirinae. Морфологія, класифікація. Роль у канцерогенезі людини. Онкогенні віруси інших таксономічних груп (представники родин Adenoviridae, Poxviridae, Hepadnaviridae та ін.). Загальна характеристика. Ендогенні ретровіруси.

Тема 35. Пріони.

Пріони. Властивості. Пріонові захворювання тварин (скрепі, губчаста енцефалопатія корів) та людини (куру, хвороба Крейтцфельдта-Якоба та ін.). Фізико-хімічні властивості. Механізм реплікації in vivo.

Патогенез пріонових захворювань. Методи постморбідної і зажиттєвої діагностики.

Змістовий модуль 17. Тема 1. Біозахист та біотероризм.

Причини, що сприяють поширенню епідемій у воєнний час.  Фактори, що впливають на виникнення і поширення інфекційних захворювань у військах. Характеристика біологічної зброї.  Поняття про протибактеріологічний захист військ.  Ізоляційно обмежувальні заходи. Специфічна і неспецифічна індикація бактеріальної зброї. Методи відбору проб, порядок їх транспортування в лабораторії, супровідна документація. Організація роботи в польових лабораторіях. Система протиепідемічних та профілактичних заходів у військах. Протиепідемічні бар’єри та їх роль у попередженні виникнення та поширення інфекційних захворювань. Організація медичної допомоги інфекційним хворим у діючій армії.     Особливості перебігу штучно викликаного епідемічного процесу.   Протиепідемічне забезпечення військ в умовах застосування противником біологічної зброї.   Заходи з ліквідації наслідків використання біологічної зброї.

перелік питань до підсумкового модульного контролю з відповідних модулів та дисципліни в цілому

Модуль 1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія

Змістовий модуль 1. Вступ у мікробіологію.

1. Визначення мікробіології як науки. Галузі мікробіології. Предмет і завдання медичної мікробіології. Основні риси та тенденції розвитку сучасної мікробіології.
2. Завдання мікробіології у вивченні властивостей збудників інфекційних хвороб. Значення медичної та загальної мікробіології в системі охорони здоров’я та у професійній діяльності провізорів і працівників фармацевтичної промисловості.
3. Відкриття мікроорганізмів А. Левенгуком. Етапи розвитку мікробіології. Внесок Л. Пастера та Р. Коха в мікробіологію.
4. Становлення основних напрямків мікробіологічної науки. Роль Д.Самойловича, Е. Дженера, І. І. Мечнікова, Д. Й. Івановського, П. Ерліха, С.М.Виноградського, Е. Беринга, Г. Рамона, Ф.О. Леша, Г. Домагка, О. Флемінга, Д.К.Заболтного, Л.О. Зільбера, В. М. Жданова, М.П. Чумакова, Ф. Бернета та інших вчених. Розвиток мікробіології в Україні.

Змістовий модуль 2. Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.

1. Основні відмінності прокаріотів та еукаріотів. Форми бактерій з дефектом синтезу клітинної стінки, протопласти, сферопласти. L-форми бактерій.
2. Морфологія і будова бактерій. Роль окремих структур для життєдіяльності бактерій та у патогенезі інфекційних захворювань. Вегетативні форми та спори.
3. Морфологія рикетсій, спірохет, хламідій, мікоплазм.
4. Морфологія і класифікація найпростіших.
5. Класифікація і морфологія грибів та актиноміцетів.
6. Методи мікроскопії. Виготовлення бактеріологічних препаратів. Барвники та фарбуючи розчини, прості та складні методи фарбування.
7. Принципи організації, апаратура і режим роботи бактеріологічної, серологічної та вірусологічної лабораторій.
8. Бактеріоскопічний метод дослідження. Етапи.

Змістовий модуль 3. Фізіологія мікроорганізмі. Еволюція, систематика та номенклатура мікроорганізмів.

1. Хімічний склад мікроорганізмів. Порівняння хімічного складу різних груп мікроорганізмів та еукаріотичних клітин.
2. Типи і механізми живлення мікроорганізмів. Значення окремих компонентів. Пермеази.
3. Культивування мікроорганізмів. Поживні середовища. Вимоги до середовища, їх види. Приготування і підготовка поживних середовищ. Організація виробництва поживних середовищ.
4. Дихання мікроорганізмів. Аеробний та анаеробний типи дихання. Ферменти і структури клітин, що беруть участь в процесі дихання. Методи культивування анаеробних бактерій.
5. Ферменти мікроорганізмів, їх роль в обміні речовин. Конституітивні та адаптивні, екзо- та ендоферменти.
6. Ріст і розмноження бактерій. Поділ бактеріальної клітини, фази розмноження культури бактерій у стаціонарних умовах.
7. Бактеріальний метод дослідження. Принципи та методи виділення чистих культур аеробних бактерій та їх ідентифікація.
8. Особливості культивування мікроорганізмів для технологічних цілей. Синтез мікроорганзмами амінокислот, вітамінів, ферментів тощо.
9. Походження та еволюція мікроорганізмів. Сучасна класифікація прокаріотів. основні таксони. Систематика та номенклатура бактерій. Вид як основна таксономічна одиниця.
10. Систематика і номенклатура бактерій. Основні принципи систематики. Класифікація бактерій. Характеристика виду.

Змістовий модуль 4. Стерилізація, дезінфекція, асептика, антисептика.

1. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми (температури, тиску, висушування, ультразвуку, променевої енергії).
2. Стерилізація, визначення. Методи, обладнання, препарати. Особливості стерилізації розчинів для парентерального введення. Способи контролю за якістю стерилізації.
3. Асептика, її значення в медицині та фармацевтичній практиці. Мікробіологічний контроль за дотриманням правил асептики в аптеках та на фармацевтичному виробництві.
4. Мікробіологічні основи антисептики. Дезінфікуючі речовини, класифікація, вимоги до них, механізм дії на мікробні клітини. Мікробіологічний контроль за якістю дезінфекції та дотриманням правил асептики.

Змістовий модуль 5. Генетика бактерій. Мікробіологічні основи генної інженерії.

Біотехнологія.

1. Генетика бактерій. Значення генетики мікроорганізмів для загальної біології, генної інженерії, теоретичної та практичної медицини, для загальних молекулярно-генетичних досліджень.
2. Структура генетичного апарату бактерій (хромосома, плазміди, мігруючі елементи).
3. Функціональні одиниці бактеріального геному. Структурні та регуляторні гени, транскрипція, трансляція, редуплікація генетичної інформації у бактерій.
4. Генотип та фенотип у бактерій. Види мінливості у бактерій (модифікаційна, генотипова). Мутації, їх види. Генетичні рекомбінації у бактерій (трансформація, трансдукція, кон’югація). Дисоціація бактерій.
5. Генофонд бактеріальної популяції. Генетичні карти мікроорганізмів. Напрямки селекції мікроорганізмів. Одержання і використання штамів-продуцентів антибіотиків, ферментів, гормонів, вітамінів.
6. Плазміди та інші мобільні генетичні елементи, їх значення у формуванні патогенних властивостей бактерій – токсигенності, резистентності до лікарських препаратів.
7. Генетичні методи діагностики інфекційних хвороб. Полімеразна ланцюгова реакція. Рестрикційний аналіз.
8. Мікробіологічні основи генної інженерії (ферменти – рестриктази, лігази, полімерази, ревертази). Вектори, методи їх введення. Практичне використання методів генної інженерії.
9. Значення біотехнології для фармацевтичної науки та промисловості (отримання антибіотиків, вітамінів, гормонів, білків та інших високомолекулярних сполук). Умови культивування та правила роботи з генномодифікованими мікрорганізмами. Захист довкілля від генномодифікованих мікроорганізмів.

Змістовий модуль 6. Антимікробна хіміотерапія та антибіотикотерапія.

1. Хіміотерапія та хіміотерапевтичні препарати. Хіміотерапевтичний індекс. Механізм антибактеріальної дії сульфаніламідів. Роль П. Ерліха та Г. Домагка у розвитку вчення про хіміотерапію.
2. Явище антагонізму мікробів. Роль вітчизняних мікробіологів у розвитку вчення про антагонізм мікробів. Антибіотики, характеристика, принципи одержання, одиниці виміру. Класифікація за механізмом дії на мікроорганізми.
3. Лікарська стійкість мікробів, механізм утворення стійких форм. Методи визначення чутливості мікробів до антибіотиків. Мінімальна пригнічувальна (МПК) та мінімальна бактерицидна (МБК) концентрації. Практичне значення. Принципи боротьби з лікарською стійкістю мікроорганізмів.

Змістовий модуль 7. Інфекція.

1. Інфекція. Фактори, що обумовлюють виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність, вірулентність, одиниці виміру, методи визначення. Фактори патогенності мікроорганізмів, їх характеристика.
2. Токсини мікробів (екзо- і ендотоксини). Властивості та хімічний склад, одержання, вимірювання сили екзотоксинів. Роль в патогенезі та імуногенезі інфекційних захворювань.
3. Фази розвитку інфекційного процесу. Механізми зараження патогенними мікроорганізмами. Бактеріємія, токсинемія, сепсис. Періоди інфекційної хвороби.
4. Роль макроорганізму в інфекційному процесі. Імунологічна реактивність організму дитини. Вплив навколишнього середовища і соціальних умов на виникнення і розвиток інфекційного процесу у людини. Персистенція бактерій і вірусів. Поняття про рецидив, реінфекцію, суперінфекцію.

Змістовий модуль 8. Загальна вірусологія.

1. Історія відкриття і головні етапи розвитку вірусології. Внесок вітчизняних вчених. Методи вивчення вірусів, їх оцінка.
2. Морфологія і ультраструктура вірусів. Типи симетрії вірусів. Хімічний склад, функції складових частин вірусів.
3. Бактеріофаг, історія вивчення. Структура, класифікація фагів за морфологією. Методи якісного і кількісного визначення бактеріофагів. Практичне використання бактеріофагів.
4. Форми взаємодії бактеріофагів з бактеріальною клітиною. Вірулентні і помірні фаги. Характеристика продуктивної взаємодії. Лізогенія і фагова конверсія.
5. Сучасні погляди на природу і походження вірусів. Місце вірусів у системі живого.
6. Принципи класифікації вірусів. Основні властивості вірусів людини і тварин.
7. Методи культивування вірусів та їх оцінка.
8. Використання культур клітин у вірусології. Класифікація культур клітин. Поживні середовища для культивування клітин.
9. Реакції вірусної гемаглютинації і гемадсорбції. Механізм, практичне значення, використання, діагностична цінність.
10. Реакція гальмування гемаглютинації, її механізм, умови постановки, принципи використання, діагностична цінність.
11. Види взаємодії вірусів і клітин. Характеристика продуктивної взаємодії, етапи.
12. Особливості патогенезу вірусних інфекцій. Гостра та персистентна вірусні інфекції.
13. Методи виявлення вірусів у культурі клітин та їх оцінка. Цитопатогенна дія вірусів, її види.

Змістовий модуль 9. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту організму від інфекційних агентів.

1. Вчення про імунітет. Етапи розвитку імунології. Види імунітету і форми його прояву.
2. Неспецифічні фактори захисту організму від патогенних мікробів. Комплемент, його властивості, шляхи активації. Цитокини. Фагоцитоз, види фагоцитуючих клітин. Стадії фагоцитозу. Завершений і незавершений фагоцитоз.
3. Імунна система організму, її органи. Роль вилочкової залози в імунній відповіді. Клітини імунної системи, їх різновиди, взаємодія Т-, В-лімфоцитів і макрофагів. Їх роль в клітинному і гуморальному імунітеті.
4. Неспецифічні фактори захисту макроорганізму від вірусних агентів, їх характеристика. Інтерферони, механізм дії, інтерфероногени.

Змістовий модуль 10. Антигени. Антитіла.

1. Антигени, їх характеристика. Повноцінні і неповноцінні антигени. Антигенна структура бактерій. Практичне значення вчення про антигени мікробів. Аутоантигени.
2. Антитіла, їх природа. Місце синтезу, динаміка продукції антитіл. Аутоантитіла.

Змістовий модуль 11. Реакції імунітету. Імунопатологія.

1. Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи. Первинна та вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді.
2. Реакції імунної відповіді, їх характеристика. Клітинна імунна відповідь.
3. Кооперація клітин у імунній відповіді. Роль окремих клітин імунної системи, їх взаємодія. Інтерлейкіни.
4. Імунологічна толерантність, причини її виникнення. Імунологічна пам’ять, її механізм.
5. Гіперчутливість негайного та уповільненого типу. Механізм розвитку цих реакцій.
6. Взаємодія антигенів з антитілами in vitro. Реакція зв’язування комплементу.
7. Реакції аглютинації, преципітації. Реакції лізису. Використання серологічних реакцій для виявлення антигенів та ідентифікації мікроорганізмів.
8. Особливості серологічних реакцій, що використовуються у вірусології. Реакція гальмування гемаглютинації, реакція віруснейтралізації. Серодіагностика інфекційних захворювань. Діагностикуми.

Змістовий модуль 12. Імунобіологічні препарати.

1. Природна і штучна імунізація. Активний імунітет. Препарати для штучної імунізації. Вакцини, види, методи одержання; вимоги до вакцинних штамів.
2. Живі вакцини, викцини з убитих мікробних клітин та компонентів мікробної клітини. Генно-інженерні та рекомбінантно-векторні вакцини. Анатоксини, їх значення для масової імунізації проти деяких інфекцій. Аутовакцини. Вакцинотерапія.
3. Організація виробництва вакцинних препаратів. Правила транспортування і збереження вакцин. Побічна дія вакцин. Державний контроль за якістю вакцин.
4. Пасивна імунізація та серотерапія. Сироваткові препарати: антимікробні та антитоксичні сироватки, імуноглобуліни. Способи одержання, очистки, стандартизації сироваткових препаратів. Одиниці виміру і дозування сироваток. Правила введення сироваток. Ускладнення при введенні (сироваткова хвороба, анафілактичний шок).

Модуль 2. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія.

Змістовий модуль 13. Патогенні прокаріоти та еукаріоти

1. Еволюція коків, їх загальна характеристика. Стафілококи, біологічні властивості, класифікація, практичне значення.
2. Роль стафілококів у розвитку патології людини, патогенез спричинених ними процесів. Характеристика токсинів і ферментів патогенності. Роль у виникненні внутрішньолікарняної інфекції.
3. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових процесів та їх оцінка. Імунітет при стафілококових захворюваннях. Препарати для специфічної профілактики і терапії, оцінка.
4. Стрептококи, біологічні властивості, класифікація. Токсини, ферменти патогенності.
5. Стрептококи пневмонії, біологічні властивості. Патогенність для людини і тварин. Мікробіологічна діагностика пневмококових захворювань.
6. Стрептококи. Роль у розвитку патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Токсини і ферменти патогенності стрептококів. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.
7. Менінгококи, біологічні властивості, класифікація. Патогенез і мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Диференціація менінгококів від грамнегативних диплококів носоглотки.
8. Гонококи. Біологічні властивості, патогенез і мікробіологічна діагностика захворювань. Профілактика і специфічна терапія гонореї та бленореї.
9. Ентеробактерії, їх еволюція. Значення в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика коліентериту. Ешеріхії, їх властивості. Патогенні серовари ешеріхій, їх диференціація. Мікробіологічна діагностика колі-ентериту.
10. Патогенетичні основи мікробіологічної діагностики черевного тифу і паратифів А і В. Методи мікробіологічної діагностики, їх оцінка.
11. Сальмонели – збудники черевного тифу і паратифів А і В. Біологічні властивості, антигенна будова. Патогенез захворювань. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія.
12. Сальмонели – збудники гострого гастроентериту, їх властивості. Принципи класифікації. Патогенез харчових токсикоінфекцій сальмонельозної природи. Мікробіологічна діагностика.
13. Рід Шигел, біологічні властивості, класифікація. Патогенез дизентерії.
14. Шигели. Роль в патології людини. Патогенез дизентерії, роль токсинів і ферментів патогенності. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики дизентерії, їх оцінка.
15. Умовно-патогенні ентеробактерії: клебсієли, протеї, ієрсінії, цитробактери, ентеробактери та інші. Біологічні особливості та мікробіологічна діагностика захворювань.
16. Холерні вібріони, біологічні властивості, біовари. Патогенез і імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики холери та їх оцінка. Специфічна профілактика і терапія холери. Галофільні вібріони, їх медичне значення.
17. Ієрсинії. Збудник чуми, історія вивчення, біологічні властивості. Роль вітчизняних учених у вивченні чуми. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики і специфічної профілактики чуми. Іерсинії – збудники псевдотуберкульозу і ентероколіту, властивості, мікробіологічна діагностика ієрсиніозу.
18. Збудник туляремії, біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики і специфічної профілактики туляремії.
19. Бруцели, види, диференціація. Патогенез та імунітет при бруцельозі. Методи мікробіологічної діагностики бруцельозу, їх оцінка. Препарати для специфічної профілактики і терапії.
20. Бордетели, їх властивості. Збудник коклюшу, морфологічні, культуральні, антигенні властивості. Мікробіологічна діагностика і специфічна профілактика коклюшу.
21. Бацили сибірки. Біологічні особливості, патогенез, мікробіологічна діагностика і специфічна профілактика сибірки. Роль вітчизняних вчених в одержанні препаратів для специфічної профілактики сибірки.
22. Загальна порівняльна характеристика анаеробних бактерій, їх значення в розвитку патології людини. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених анаеробами. Анаеробні неклостридіальні бактерії (бактероїди та ін.), їх біологічні властивості.
23. Клостридії правця, властивості. Токсиноутворення. Патогенез правця у людини. Мікробіологічна діагностика, специфічна профілактика і терапія, їх теоретичне обгрунтування та оцінка.
24. Клостридії ботулізму. Морфологічні й культуральні особливості, антигенна структура, токсиноутворення, класифікація. Патогенез, мікробіологічна діагностика і терапія ботулізму.
25. Збудники анаеробної інфекції ран, властивості, класифікація. Патогенез і мікробіологічна діагностика. Методи специфічної профілактики і терапії анаеробної інфекції ран.
26. Коринебактерії, характеристика. Еволюція коринебактерій. Біовари дифтерійних паличок. Токсиноутворення, генетичні детермінанти токсигенності. Вимірювання сили токсину.
27. Етапи розвитку вчення про збудника дифтерії. Теоретичні основи специфічної профілактики дифтерії. Протидифтерійні препарати.
28. Патогенез дифтерії, імунітет. Мікробіологічна діагностика бактеріоносійства. Диференціація збудника дифтерії і сапрофітних коринебактерій.
29. Збудник дифтерії, біологічні властивості. Характеристика екзотоксину. Специфічна профілактика і терапія дифтерії. Виявлення антитоксичного імунітету.
30. Патогенні мікобактерії, роль в розвитку патології людини. Збудники туберкульозу, властивості. Види туберкульозних бактерій. Патогенез і мікробіологічна діагностика туберкульозу.
31. Мікробіологічна діагностика туберкульозу. Імунітет при туберкульозі. Специфічна профілактика і терапія туберкульозу. Збудник лепри, біологічні особливості.
32. Мікобактерії туберкульозу, властивості. Види туберкульозних бактерій. Тинкторіальні та культуральні властивості. Диференціація збудників туберкульозу. Атипові мікобактерії. Значення в розвитку патології людини.
33. Псевдомонас аеругіноза (паличка синьо-зеленого гною). Значення в патології людини. Мікробіологічна діагностика.
34. Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика і специфічна терапія сифілісу.
35. Лептоспіри, їх характеристика, класифікація. Патогенез, імунітет і мікробіологічна діагностика лептоспірозу. Специфічна профілактика і терапія.
36. Борелії, біологічні властивості. Роль в розвитку патології людини. Збудники епідемічного і ендемічного поворотного тифу. Патогенез, імуногенез і мікробіологічна діагностика поворотного тифу. Специфічна профілактика і терапія поворотного тифу. Збудник хвороби Лайма. Патогенез захворювання, мікробіологічна діагностика, терапія і профілактика.
37. Патогенні спірили. Збудник гарячки від укусу щурів. Мікробіологічна діагностика захворювання.
38. Кампілобактери – збудники гострих кишкових захворювань. Біологічні властивості, мікробіологічна діагностика.
39. Хелікобактер пілорі – збудник гастродуоденальних захворювань людини. Відкриття, біологічні властивості, патогенез. Методи мікробіологічної діагностики. Сучасні методи лікування хелікобактерної інфекції.
40. Рикетсії, біологічні властивості. Класифікація. Рикетсії – збудники захворювань у людини. Збудник Ку-гарячки. Патогенез захворювання, лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
41. Збудники висипного тифу, властивості. Патогенез захворювання, оцінка методів. Специфічна профілактика, оцінка препаратів. Лабораторна діагностика.
42. Мікоплазми, класифікація. Біологічні властивості, методи культивування. Роль в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика мікоплазмозу.
43. Хламідії, класифікація, біологічні властивості. Методи культивування. Роль в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика хламідіозу.
44. Патогенні гриби і актиноміцети (збудники кандидозу, дерматомікозу, актиномікозу, їх характеристика). Принципи мікробіологічної діагностики мікозів.
45. Патогенні найпростіші, біологічні властивості. Класифікація. Роль в розвитку патології людини. Лабораторна діагностика окремих захворювань. Препарати для лікування.
46. Сучасні методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань (генетичні, імунологічні, електронно-мікроскопічні та ін.).

Змістовий модуль 14. Основи клінічної, екологічної та санітарної мікробіології.

1. Умовно-патогенні мікроорганізми, біологічні властивості, етіологічна роль у розвитку опортуністичних інфекцій. Характеристика захворювань, спричинених умовно-патогенними мікроорганізмами.
2. Внутрішньолікарняна інфекція, умови її виникнення. Властивості лікарняних ековарів мікроорганізмів. Мікробіологічна діагностика гнійно-запальних, опікових інфекцій та інфекцій ран, спричинених лікарняними штамами.
3. Клінічна мікробіологія. Об'єкт досліджень. Предмет, завдання, методи. Критерії етіологічної ролі умовно-патогенних мікробів, виділених з патологічного осередка.
4. Екологія мікроорганізмів. Поширення мікробів у природі. Значення робіт С.М. Виноградського.
5. Нормальна мікрофлора тіла людини, її роль у фізіологічних процесах і виникненні патології людини. Вікові особливості нормальної мікрофлори носа, шкіри, ротової порожнини, статевих органів, кишечника. Гнотобіологія. Дисбіоз і причини його виникнення.
6. Пробіотики і пребіотики, їх характеристика, механізм дії.
7. Санітарна мікробіологія, предмет, завдання. Значення санітарної мікробіології в діяльності лікаря.
8. Санітарно-показові мікроорганізми, вимоги до них, їх значення для характеристики об'єктів навколишнього середовища.
9. Принципи санітарно-мікробіологічних досліджень об'єктів навколишнього середовища, їх оцінка. Санітарно-бактеріологічний контроль за якістю питної води. Вимоги Державного стандарту до питної води.
10. Мікрофлора води. Фактори самоочищення води. Виживаність патогенних мікроорганізмів у воді. Роль води у передачі інфекційних захворювань.
11. Вода як середовище проживання і зберігання мікроорганізмів. Автохтонна і алохтонна мікрофлора відкритих водоймищ. Сапробність. Мікроорганізми – показники процесу самоочищення води.
12. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора навколишнього середовища: повітря, води, грунту. Методи дослідження.
13. Санітарно-показові мікроорганізми, які використовують при оцінці якості води.
14. Методи санітарно-бактеріологічного дослідження води та їх оцінка.
15. Санітарно-показові мікроорганізми, які використовують при оцінці забруднення грунту. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження грунту.
16. Мікрофлора повітря, її характеристика. Роль повітря у передачі інфекційних захворювань.
17. Мікробне число і санітарно-показові мікроорганізми повітря закритих приміщень, методи визначення, їх оцінка.
18. Санітарно-показові мікроорганізми повітря, методи їх виявлення. Критерії оцінки чистоти повітря закритих приміщень.
19. Санітарна вірусологія, предмет, завдання, значення санітарної вірусології в діяльності лікаря.
20. Роль води, грунту, повітря у передачі збудників вірусних інфекцій. Віруси, які найчастіше знаходять в об'єктах навколишнього середовища.
21. Санітарно-вірусологічне дослідження води. Відбір проб, методи концентрації. Віруси, бактеріофаги у питних і стічних водах. Методи виявлення.
22. Роль повітряного середовища у поширенні збудників респіраторних вірусних інфекцій. Методи відбору проб повітря та індикації респіраторних вірусів.
23. Санітарно-мікробіологічний контроль аптек та фармацевтичних підприємств.

Змістовий модуль 15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.

1. Мікроорганізми як збудники інфекційних захворювань рослин (бактерії, мікоплазми, гриби, віруси, віроїди). Способи і шляхи інфікування рослин. Фактори патогенності. Методи і препарати для боротьби з мікробними хворобами рослин.
2. Основні ознаки бактеріальних, грибкових та вірусних інфекцій у рослин. мікробіологічні методи дослідження хвороб рослин. Мікотоксини та мікотоксикози. Нагромадження токсичних та біологічно активних продуктів мікробного походження у рослинах та плодах. Попередження псування лікарської рослинної сировини.
3. Мікробіологічний контроль стерильних лікарських засобів.
4. Мікробіологічний контроль нестерильних лікарських засобів.
5. Методи визначення ендотоксинів в стерильних лікарських засобах.

Змістовий модуль 16. Спеціальна вірусологія.

1. Родина Ортоміксовірусів. Історія відкриття, біологічні властивості, класифікація.
2. Методи лабораторної діагностики грипу та їх оцінка.
3. Антигенна будова і види антигенної мінливості вірусу грипу. Сучасні гіпотези, які пояснюють антигенну мінливість ортоміксовірусів.
4. Патогенез та імунітет при грипі. Роль специфічних і неспецифічних механізмів у протигрипозному імунітеті.
5. Проблема специфічної профілактики і терапії грипу. Препарати та їх оцінка.
6. Родина Параміксовірусів, загальна характеристика родини. Парагрипозні віруси, їх біологічні властивості. Роль у розвитку патології людини. Лабораторна діагностика парагрипозних інфекцій.
7. Вірус кору, біологічні властивості, культивування. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
8. Вірус епідемічного паротиту. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика паротиту.
9. Родина Параміксовірусів. Загальна характеристика. Респіраторно-синцитіальний вірус. Біологічні властивості, роль в розвитку патології людини. Методи діагностики захворювань, спричинених РС-вірусами.
10. Родина Пікорнавірусів, загальна характеристика. Антигенна будова. Біологічні особливості вірусів Коксакі, властивості. Значення в розвитку патології людини.
11. Віруси поліомієліту, характеристика, класифікація. Патогенез і імуногенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.
12. Рід Ентеровірусів, загальна характеристика, класифікація. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.
13. Рід Риновірусів, біологічні властивості. Класифікація. Роль в патології людини. Методи лабораторної діагностики інфекцій, спричинених риновірусами.
14. Родина Рабдовірусів. Вірус сказу, біологічні властивості. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Диференціація фіксованого і дикого вірусу сказу. Специфічна профілактика сказу.
15. Загальна характеристика екологічної групи арбовірусів. Віруси кліщового та японського енцефаліту. Історія відкриття і вивчення цих вірусів. Біологічні властивості, методи лабораторної діагностики, специфічна профілактика.
16. Рід Рубівірусів. Вірус червоної висипки. Біологічні властивості. Патогенез захворювання, імунітет. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
17. Родина Ретровірусів, біологічні властивості. Класифікація. Механізм вірусного канцерогенезу.
18. Родина Герпесвірусів, біологічні властивості, значення в розвитку патології людини. Лабораторна діагностика захворювань. Генетичні методи діагностики.
19. Родина Аденовірусів. Біологічні властивості. Антигенна будова. Культивування. Патогенез і лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика.
20. Вірус натуральної віспи. Патогенез інфекції. Методи діагностики і специфічної профілактики. Вірус вісповакцини. Ліквідація віспи в усьому світі.
21. Вірусні гепатити, властивості та класифікація вірусів. Патогенез. Лабораторна діагностика. Перспективи специфічної профілактики.
22. Віруси імунодефіциту людини (ВІЛ). Властивості. Роль в патології людини. Патогенез СНІДу. Методи лабораторної діагностики (імунологічні, генетичні). Перспективи специфічної профілактики і терапії.
23. Пріони. Властивості. Пріонові захворювання тварин (скрепі, губчаста енцефалопатія корів) та людини (куру, хвороба Крейцфельда-Якоба та ін.). Патогенез пріонових захворювань. Діагностика.

перелік практичних робіт та завдань до підсумкового модульного контролю

Модуль 1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія.

1. Проводити мікроскопію препарату з використанням імерсійного об’єктиву, зробити висновок про морфологічні властивості досліджуваних мікроорганізмів.
2. Приготувати бактеріальний препарат, зафарбувати за методом Грама, здійснити мікроскопію з використанням імерсійного об’єктиву, зробити висновок про чистоту досліджуваної культури мікроорганізмів.
3. Описати культуральні властивості колоній мікроорганізмів, які виросли на поверхні МПА. Обґрунтувати наступний хід досліджень для виділення чистої культури.
4. Описати властивості колоній мікроорганізмів, які виросли на середовищі Ендо. Знайти колонії, які характерні для E. coli. Пояснити суть використання диференціально-діагностичних середовищ з вуглеводами.
5. Обґрунтувати суть вакцинопрофілактики. Підібрати 2-3 живі вакцини, пояснити принципи їх виготовлення і використання.
6. Обґрунтувати суть вакцинопрофілактики. Підібрати 2-3 інактивовані вакцини, пояснити принципи їх виготовлення і використання.
7. Пояснити суть антитоксичного імунітету. Підібрати препарати для створення активного антитоксичного імунітету.
8. Пояснити суть антитоксичного імунітету. Підібрати препарати для створення пасивного антитоксичного імунітету.
9. Оцінити результати визначення чутливості чистої культури мікроорганізмів до антибіотиків диско-дифузійним методом. Зробити висновок.
10. Відібрати середовища, які використовуються для вирощування культур клітин. Пояснити принципи їх виготовлення.
11. Здійснити мікроскопію препарату, виготовленого із зубного нальоту та зафарбованого за Грамом. Описати морфологічні форми і тинкторіальні властивості мікроорганізмів.
12. Пояснити суть серологічної ідентифікації мікроорганізмів. Підібрати препарати, які використовують з цією метою.
13. Пояснити суть серологічної діагностики інфекційних захворювань. Підібрати препарати, які використовують з цією метою.
14. Визначити наявність вірусу в культурі клітин за ЦПД (використовуючи фіксовані препарати).
15. Дослідити препарат, виготовлений із гнійних виділень з уретри хворого на гостру гонорею. Описати і пояснити явище незавершеного фагоцитозу.
16. Здійснити облік реакції гемаглютинації. Пояснити мету використання.

МОДУЛЬ 2. СПЕЦІАЛЬНА, КЛІНІЧНА, ЕКОЛОГІЧНА ТА САНІТАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ. СПЕЦІАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ. ФІТОПАТОГЕННІ МІКРОООРГАНІЗМИ. МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ АПТЕЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ.

1. Здійснити бактеріоскопічну діагностику гострої гонореї. Провести мікроскопію зафарбованого препарату з матеріалу від хворого і зробити висновок.

2. Здійснити бактеріоскопічну діагностику туберкульозу. Провести мікроскопію зафарбованого спеціальним методом препарату з матеріалу від хворого. Зробити висновок.

3. Здійснити бактеріоскопічну діагностику дифтерії. Провести мікроскопію зафарбованого спеціальним методом препарату з матеріалу від хворого. Зробити висновок.

4. Здійснити серологічну діагностику черевного тифу і паратифів. Провести облік реакції непрямої гемаглютинації (РНГА), зробити висновок.

5. Здійснити серологічну діагностику черевного тифу і паратифів. Провести облік реакції Відаля, зробити висновок.

6. Здійснити серологічну діагностику сифілісу. Провести облік реакції Вассермана (РВ), зробити висновок.

7. Пояснити суть бактеріологічної діагностики черевного тифу і паратифів. Здійснити облік біохімічної і провести серологічну ідентифікацію гемокультури, виділеної від хворого. Зробити висновок.

8. Пояснити суть бактеріологічної діагностики дизентерії. Здійснити облік біохімічної і провести серологічну ідентифікацію копрокультури, виділеної від хворого. Зробити висновок.

9. Пояснити суть вірусологічної діагностики грипу. Здійснити облік реакції гемаглютинації (РГА), поставленої з метою виявлення вірусу. Зробити висновок про наявність і титр вірусу.

10. Пояснити суть вірусологічної діагностики грипу. Здійснити облік реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), поставленої з метою серологічної ідентифікації виділеного вірусу. Зробити висновок про тип вірусу.

11. Здійснити серологічну діагностику грипу. Провести облік реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), поставленої з парними сироватками хворого. Зробити обґрунтований висновок.

12. Пояснити суть вірусологічної діагностики поліомієліту. Встановити наявність вірусу у клітинних культурах, інфікованих матеріалом від хворого, за цитопатогенною дією (ЦПД) і феноменом бляшкоутворення. Зробити висновок.

13. Пояснити суть вірусологічної діагностики поліомієліту. Здійснити облік реакції вірус нейтралізації (РН), поставленої з метою серологічної ідентифікації вірусу, виділеного від хворого. Зробити висновок про вид вірусу.

14. Підібрати препарати, які використовують для специфічної профілактики і терапії дифтерії, пояснити принципи їх використання.

15. Пояснити суть імуноферментного методу досліджень. Здійснити облік ІФА, поставленого з метою серологічної діагностики ВІЛ – інфекції.

16. Підібрати препарати для проведення антимікробної терапії хворому з запальним процесом, спричиненим золотистим стафілококом.

16. Рекомендована література

Основна:

 1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія»: підручник для студ ВНЗ /Андріанова Т.В., Бобир В.В., Виноград В.О. [та ін.]; за ред В.П. Широбокова. – Вінница: «Нова книга», 2011 – 951с. – ISBN 978-966-382-200-6.

 2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для студ. Высш. Мед. Учеб. заведений : перевод с укр. издания / [Андрианова Т.В., Бобырь В.В., Виноград Н.А. и др. ] ; под ред. В.П.Широбокова. – Винница : Нова книга , 2015. – 856 с.

3. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. — 5-е изд., испр. — М.: ООО «Медицинское информационное агент- ство», 2016. — 792 с.:

 4. Review of Medical Microbiology and Immunology, 12 edition/ Warren E. Levinson / McGraw-Hill Prof Med.-Tech., 2012. – 688 p.

5. Jawetz, Melnick, & Adelberg’s Medical Microbiology, 26th Edition, 2012, English. – 880 р. – ISBN-13: 978-0071790314

Додаткова:

1. Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук . – 2-ге вид., перероб. та доп . – Київ : Медицина, 2009 . – 391 с. : іл. - ISBN 978-966-10-0066-6 .

2. Практична мікробіологія: Посібник /С.І. Климнюк, І.О.Ситник, М.С. Творко, В.П. Широбоков. – Тернопіль, Укрмедкнига, [2004]. – 440с. – ISBN 966-673-059-6.

 3. Широбоков В.П.. Микробная экология человека с цветным атласом. Учебное пособие. /В.П.Широбоков, Д.С.Янковский, Г.С.Дымент. – К: ООО «Червона Рута-Турс», 2010, - 340 с. (с цветными иллюстр.) – ISBN 978-966-8607-28-8.

 4. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология. Учебное пособие для студентов ВУЗ /А.А.Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П.Широбоков. – М: Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с. – ISBN 978-5-7695-5081-2.

 5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник для студентовмедицинских вузов / под ред. А.А.Воробьева. – 2-е изд. – М: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. – 704 с. – ISBN 5-89481-394-8.

 6. Jawets. Medical microbilogy /Jawets, Melnick, Adelberg. – The McGraw-Hill Companies, Inc, 2011. – 919 p. – ISBN 13: 978-0-07-147666-9.

7. В.П. Широбоков. Микробы в биохимических процессах, эволюции биосферы и существования человечества. /В.П. Широбоков, Д.С. Янковский, Г.С. Дымент. – К: ФОП Верес О.И., 2014. – 464 с. - ISBN 966-.

8. Янковский Д.С. Интергральная роль симбиотической микрофлоры в физиологии человека /Д.С.Янковский, В.П.Широбоков, Г.С.Дымент. – К: ТОВ «Червона Рута-Турс», 2011. – 169 с. – ISBN 978-966-8607-26-4.

17. Інформаційні ресурси

1. Офіційне інтернет-представництво Президента України <http://www.president.gov.ua>/
2. Верховна Рада України <http://www.rada.gov.ua>/
3. Кабінет Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua>/
4. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>/
5. Міністерство екології та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua>/
6. Державна служба України з надзвичайних ситуацій <http://www.dsns.gov.ua>/
7. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rnbo.gov.ua>/
8. Постійне представництво України при ООН <http://ukraineun.org>/
9. Північноатлантичний альянс (НАТО) <http://www.nato.int>/
10. Всесвітня організація охорони здоров’я <http://www.who.int/en/>
11. Microbiology and immunology on-line <http://www.microbiologybook.org/>
12. On-line microbiology note <http://www.microbiologyinfo.com/>
13. Centers for diseases control and prevention [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)