Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Трансляційної медичної біоінженерії

Імунологія та алергологія
Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізитинавчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	***Перший бакалаврський рівень***
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	163 Біомедична інженерія
Освітня програма	Регенеративна та біофармацевтична інженерія
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна
Форма навчання	*очна(денна)*
Рік підготовки, семестр	*3 курс, осінній семестр*
Обсяг дисципліни	*4 кредити ECTS (120 годин)*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ *модульна контрольна робота / реферат*
Розклад занять	*18 лекційних годин та 36 годин практичних занять.* *2 години лекційних та 2 години практичних занять на тиждень*
Мова викладання	*Українська/англійська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекції : к.б.н., ст.н.с. Беспалова Олена Ярославівна http://bi.fbmi.kpi.ua/uk/bespalovaua/ o.bespalova@kpi.ua Практичні заняття: Беспалова Олена Ярославівна http://bi.fbmi.kpi.ua/uk/bespalovaua/ o.bespalova@kpi.ua
Розміщення курсу	**https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=4944**

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Що буде вивчатися. Навчальна дисципліна «Імунологія та алергологія» вивчає структуру та будову органів імунної системи, процесів, що пов'язані з диференціацією, проліферацією та програмованою смертю клітин, із структурною організацією та функціонуванням макромолекул у лімфоцитах, з механізмами міжклітинної та внутрішньоклітинної сигналізації. Гіпо-, гіпер- та нормальна чутливість при імунній відповіді. Особливості патологічних процесів з участю імунних механізмів. Механізми розвитку алергічних реакцій організму

Чому це цікаво/треба вивчати

Вивчення захисних факторів організму: природні бар'єри на шляху інфекції (шкіряні та слизові покрови, секрети, природна мікрофлора), факторів неспецифічної та специфічної резистентності дозволить набути теоретичні знання з основ імунології і вміти використовувати їх у практичній діяльності, для розробки та вдосконалення існуючих методів діагностики захворювань в патогенезі яких беруть участь імунні механізми.

Чому можна навчитися

- Знання: історичних відомостей про розвиток і становлення імунології як науки;
- загальної характеристики захисних факторів організму: природні бар'єри на шляху інфекції (шкіряні та слизові покрови, секрети, природна мікрофлора);
- клітинних факторів неспецифічної резистентності;
- гуморальних факторів неспецифічної резистентності: комплемент, білки гострої фази, цитотоксичні фактори, природні імуноглобуліни, кініни;
- адаптивного специфічного імунитету, імунна пам'ять;

- основних клітин імунної системи;
- структурної будови антитіла, антигену;
- механізму розвитку алергічних реакцій.

Вміння:

- відрізняти основні структурно-функціональні елементи імунної системи на органному та клітинному рівнях;
- володіти основами методології імунологічних досліджень;
- виконувати ідентифікацію клітин імунної системи за допомогою імунологічних методів;
- визначати функціональну активність імунокопетентних клітин;
- досліджувати рівні антитіл за допомогою імуноферментного методу;
- відрізняти гіперчутливість негайного типу від гіперчутливості сповільненого типу;
- визначити функціональну активність фагоцитарних клітин.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями

Здобуті знання та уміння є важливим інструментом у проведенні науково-дослідних та організаційно-виробничих робіт у галузі регенеративної та біофармацевтичної інженерії, біотехнології та біомедичній інженерії.

Програмні компетентності, які мають бути сформовані після вивчення дисципліни, та які відповідають освітній програмі «Регенеративна та біофармацевтична інженерія»:

Фахові компетентності

- Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.
- Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи тощо)

- Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.
- Здатність аналізувати біологічні об'єкти різних форм організації (акаріоти, прокаріоти, еукаріоти: клітини та тканини людини й тварин) та окремі їх частини (білки, нуклеїнови кислоти тощо) використовуючи біологічні, хімічні, фізичні та математичні методи

Програмні результати навчання, які мають бути досягнуті після вивчення дисципліни та які відповідають освітній програмі «Регенеративна та біофармацевтична інженерія»:

- Організації та принципів функціонування біологічних об'єктів та окремих їх частин в умовах in vivo та in vitro, а також методів їх вивчення (оцінки) (біологічних, хімічних, фізичних, математичних)

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивченню дисципліни «Імунологія та алергологія» передує оволодіння навчальних дисциплін: анатомії, біології.
Навчальна дисципліна відноситься до циклу вибіркових навчальних дисциплін, за структурно-логічною схемою програми підготовки фахівця дисципліна «Імунологія та алергологія» тісно пов'язана з дисципліною загальної підготовки: «Анатомія та фізіологія людини-2. Основи анатомії та фізіології людини».

3. Зміст навчальної дисципліни

Теми лекційних занять:

- Імунологія як наука, еволюція імунної системи.
- Структурно функціональна організація імунної системи.
- Властивості і функції клітин імунної системи
- Система комплементу
- Загальна структура антитіл.
- Молекулярна структура і біологічні властивості антигенів.
- Цитокіни
- Алергологія

Теми практичних занять:

Практична робота 1. Біобезпека при роботі з біологічним матеріалом
Практична робота 2. Гуморальні та клітинні фактори природної резистентності.
Практична робота 3. Центральні та периферійні органи імунної системи, будова, функції.
Практична робота 4. Клітини імунної системи
Практична робота 5. Клітинні фактори неспецифічної резистентності
Практична робота 6. Адаптивний імунітет. Т- і В-лімфоцити
Практична робота 7. Неспецифічні фактори захисту організму

Практична робота 8. Практичне значення компонентів комплементу та основні методи їх визначення.
Практична робота 9. Будова та функції імуноглобулінів.
Практична робота 10. Застосування антитіл в біології і медицині.
Практична робота 11. Методи імунологічних досліджень. Імуноферментний аналіз
Практична робота 12. Антигени, їх характеристика.
Практична робота 13. Головний комплекс гістосумісності.
Практична робота 14. Біологічне значення цитокінів. Визначення фактору некрозу пухлин.
Практична робота 15. Класифікація алергенів та їх характеристика.
Практична робота 16. Типи алергічних реакцій
Практична робота 17. Модульна контрольна робота
Практична робота 18. Залікова робота

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Імунологія та алергологія. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад. О.Я. Беспалова. - Електронні текстові дані (1 файл: 1,38 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 51 с.
2. Імунологія та алергологія. Навчальний посібник для практичних робіт з дисципліни «Імунологія та алергологія» [Електронний ресурс]: практикум: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Медична інженерія» «Регенеративна та біофармацевтична інженерія» спец. 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.Я. Беспалова. – Електрон. текст. дані (1 файл 4,88 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 85 с.
3. Клінічна імунологія та алергологія: навчальний посібник (ВНЗ III—IV р. а.) / В.В. Чоп'як, Г.О. Потьомкіна, А.М. Гаврилюк та ін.- Медицина, 2017.- 254 с.
4. Іонов І.А. Сучасна імунологія (курс лекцій) / І.А. Іонов, Т.Є. Комісова, О.М. Сукач, О.О. Катеринич – Х.: ЧП Петров В.В., 2017. – 107 с.
5. Імунологічні методи : метод. вказівки до проведення лаб. занять з курсу «Імунологія» / Т. О. Філіпова, Т. В. Гудзенко, М. Б. Галкін, О. Ю. Зінченко, Г. В. Ямборко, М. Ю. Русакова. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2018. – 90 с.
6. Імунологія : навчально-методичний посібник/укл. Волощук О.М. – Чернівці : Чернівецький національний університет, 2021. – 128 с.

Додаткова література:

1. Скок М.В. Основи імунології. – Київ: Фітосоціологічний центр, 2002. – 151 с. [Електрон. ресурс].
2. Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В., Позур В.К., Віхоть М.Є., Михальський Л.О., Швець Ю.В., Холодна Л.С., Моложава О.С. Імунологія /За заг. ред. Є.У.Пастер/. – Київ: Вища школа, 2005. – 599 с.
3. Якобисяк М. Імунологія / Пер. з польської за ред. проф. В.В. Чоп'як. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 672 с.

4. Janeway C.A., Travers P., Walport M., Shlomchik M. Immunobiology. 5th ed.- New York and London: Garland Publishing.- 2001.- 732 p.

5. Імунологія: підручник / Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. –Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.- с.565

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Теми лекційних занять:

Тема 1. Імунологія як наука, еволюція імунної системи.
Лекція 1 Імунологія як наука, її становлення предмет, задачі та основні поняття. *Галузі імунології. Основні етапи історії імунології. Нобелівські лауреати. Загальна характеристика захисних факторів організму: природні бар'єри на шляху інфекції (шкіряні та слизові покрови, секрети, природна мікрофлора). Фактори неспецифічної резистентності. Адаптивний специфічний імунитет, імунна пам'ять*

Тема 2. Структурно функціональна організація імунної системи.
Лекція 2. Огани і тканини імунної системи, будова, функції.
Визначити органи і тканини імунної системи. Первинні - тимус, кістковий мозок лімфоїдні органи.. Вторинні:лімфатичні вузли, селезінка лімфоїдні органи

Тема 3. Властивості і функції клітин імунної системи
Лекція 3. Основні популяції клітин імунної системи
Клітини імунної системи. Властивості клітин імунної системи. Загальна схема гематопоезу. Стовбурові кровотворні клітини крові. CD-маркери Мієлоїдна, лімфоїдна група клітин. Клітини імунної системи, їх різновиди (Т-, В-лімфоцити і) етапи дозрівання клітин. Субпопуляції Т-лімфоцитів, В-лімфоцитів (ідентифікація, властивості, маркери, функції). Будова антиген-розпізнавальних рецепторів Т-, В-лімфоцитів.

Лекція 4. Властивості і функції клітин специфічного імунітету
Тема 4. Система комплементу
Лекція 4 Комплемент, його властивості, шляхи активації.
Класичний, альтернативних шлях активації системи комплементу, Біологічні наслідки активації системи комплементу

Тема 5. Загальна структура антитіл.
Лекція 5. Структурно-функціональна організація антитіл.
Будова активного центру антитіл. Гіперваріабельні ділянки антитіл. Особливості структури і функції імуноглобулінів різних класів (IgM,IgG, IgA, IgE, IgD).

Тема 6.Молекулярна структура і біологічні властивості антигенів.
Лекція 6. Структурно-функціональна організація антигенів
Структурно-функціональна організація антигенів. Антигенні епітопи. Гаптени. Ад'юванти. Повні і неповні антигени. Генетична чужорідність, специфічність, антигенність та імуногенність антигенів.

Лекція 7. Антигени головного комплексу гістосумісності
Будова молекул антигенів гістосумісності. Функції антигенів гістосумісності. Розпізнавання антигенів та імунна відповідь.

Тема 7. Цитокіни
Лекція 8. Цитокіни — регулятори й ефектори імунної системи
Цитокіни, регулюючі специфічні імунні реакції. Регулятори запальних реакцій. Колонієстимулюючі чинники. Інтерферони

Тема 8. Алергологія
Лекція 9. **Імунопатологічні аспекти алергічних реакцій**
Типи алергічних реакцій. Прояви алергічних реакцій. Фази імунної відповіді. Імунологічні реакції.

Теми практичних занять:

Практична робота 1. Біобезпека при роботі з біологічним матеріалом. Структура імунологічної лабораторії
Ознайомитись з правилами роботи з біологічним об'єктом. Структура імунологічної лабораторії та її обладнання. Методи дослідження, які використовуються в імунологічній лабораторії.

Практична робота 2. Гуморальні та клітинні фактори природної резистентності.
Загальна характеристика захисних факторів організму: природні бар'єри на шляху інфекції (шкіряні та слизові покрови, секрети, природна мікрофлора). Фактори неспецифічної резистентності. Адаптивний специфічний імунитет, імунна пам'ять

Практична робота 3. Центральні та перифірійні органи імунної системи, будова, функції.
Центральні органи імунної системи, будова, функції: тимус, червоний кістковий мозок; периферійні органи імунної системи: лімфовузли, селезінка

Практична робота 4. Клітини імунної системи
Засвоїти основні клітини імунної системи, онтогенез В- і Т-лімфоцитів. Міграція Т- і В- лімфоцитів у периферійні лімфоїдні органи

Практична робота 5. Клітинні фактори неспецифічної резистентності
Засвоїти основні клітини неспецифічного імунного захисту. Визначення лейкоцитарної формули

Практична робота 6. Адаптивний імунітет. Т- і В-лімфоцити

Засвоїти субпопуляції лімфоцитів адаптивного імунітету. Отримання лімфоконцентрату в градієнті щільності фікол-верографіну

Практична робота 7. Неспецифічні фактори захисту організму

Ознайомитись з основними клітинними і гуморальними механізмами вродженого імунітету (фагоцитоз,, комплемент,). Фагоцитоз, види фагоцитуючих клітин. Стадії фагоцитозу. Завершений і незавершений фагоцитоз Комплемент, його властивості, шляхи активації.Засвоїти методи оцінки факторів вродженого імунітету організму людини.

Практична робота 8. Практичне значення компонентів комплементу та основні методи їх визначення.

Ознайомитись з основними методами визначення компонентів системи комплемпенту.

Практична робота 9. Будова та функції імуноглобулінів.

Засвоїти основні властивості імуноглобулінів. Етапи синтезу антитіл. Валентність, спорідненість, авідність антитіл. Взаємодія антитіл з антигенами.

Практична робота 10. Застосування антитіл в біології і медицині

Загальний принцип отримання антитіл. Поняття ад'юванта. Отримання поліклональних антитіл і шляхи поліпшення їх якості. Технологія отримання моноклональних антитіл.

Практична робота 11. Методи імунологічних досліджень. Імуноферментний аналіз

Зачвоїти основні принципи поведення неконкурентних та конкурентних імуноаналізів на прикладі імуноферментного аналізу (ІФА).

Практична робота 12. Антигени, їх характеристика.

Засвоїти основні властивості антигенів Повноцінні і неповноцінні антигени. Аутоантигени. Групові антигени еритроцитів людини. Ознайомитись з реакціями визначення груп крові (системи АВ0) за допомогою моноклональних антитіл та стандартних сироваток.

Практична робота 13. Головний комплекс гістосумісності.

Засвоїти будову генів МНС I, II їх основні функції

Практична робота 14. Біологічне значення цитокінів. Визначення фактору некрозу пухлин

Засвоїти основні біологічні властивості цитокінів. Ознайомитись з методом визначення цитокінів на прикладі фактора некрозу пухлин альфа.

Практична робота 15. Класифікація алергенів та їх характеристика

Поняття алергії. Класифікація алергенів. Фактори, що сприяють розвиткові алергії. Ефектори алергічних реакцій та регуляція їх діяльності.

Практична робота 16. Типи алергічних реакцій.
Засвоїти основні типи алергічних реакцій, методи їх діагностики

Практична робота 17. Модульна контрольна робота

Практична робота 18. Залікова робота

6. Самостійна робота здобувача

Загальний об'єм самостійної роботи в рамках дисципліни складає 66 години, зокрема:

- Опрацювання теоретичного матеріалу - 26
- підготовка до практичних занять – 24 годин;
- підготовка до модульної контрольної роботи (МКР) – 4 годин;
- підготовка реферативної роботи – 6 години.
- підготовка до заліку- 6 годин

З дисципліни «Імунологія та алергологія» заплановано індивідуальне завдання у формі реферату. Основна ціль реферату – поглиблення та розширення теоретичних знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни, отримання досвіду самостійної роботи з навчальною та науковою літературою. Реферат виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.

Приблизна тематика рефератів

1. Будова та функції імуноглобулінів тварин роду *Bos taurus*
2. Біомаркери загоювання: прогностичні, діагностичні, індикативні. Клітинні та молекулярні маркери.
3. Молекулярно-клітинні механізми, що гальмують загоювання ран.
4. Шкіра як орган імунної системи. Імунокомпетентні клітини шкіри.
5. Фізичні, хімічні та біологічні чинники захисту шкірного покриву.
6. Мікробіом шкіри: бактерії, гриби, віруси.
7. Імунна взаємодія коменсальних мікроорганізмів та імунної системи.
8. Види ран та фізіологічні основи їх загоєння.
9. Роль імунної системи у загоєнні ран в нормі та при різних інфекційних та неінфекційних патологіях.
10. Роль мікробіоти у загоюванні ран. Хронічні рани та персоналізована медицина
11. Неспецифічна резистентність організму. Система комплементу її функції.
12. Структура та функції первинних і вторинних лімфоїдних органів.
13. Стовбурові кровотворні клітини їх прикладне значення.
14. Т-лімфоцити, В-лімфоцити їх функції. CD-маркери клітин імунної системи їх функціональне значення.
15. Роль макрофагів в регуляції імунних реакцій. Роль дендрітних клітин у презентації антигену.
16. Особливості структури і функції антитіл різних класів.

17. Роль головного комплексу гістосумісності в розпізнаванні свого і чужого. Особливості структури і функції молекул МНС I і МНС II.
18. Цитокіни і цитокіновий каскад.
19. Моноклональні антитіла.
20. Механізми формування центральної та периферичної імунної толерантності.
21. Молекулярно-генетичні механізми відторгнення трансплантатів.
22. Антигени. Молекулярна структура і біологічні властивості.
23. Алергія класифікація, причини виникнення.
24. Гіперчутливість негайного та сповільненого типу механізми виникнення.
25. Імунопатологічні аспекти алергічних реакцій. Стадії розвитку, алергічних реакцій
26. Імуноферментний аналіз і його практичне значення.
27. Проточна імуноцитометрія. Принципи та практичне значення методу.
28. Що таке головний комплекс гістосумісності. Яка основна функція цього комплексу.
29. Реакції з міченими антитілами або антигенами. Принципи та практичне використання реакцій імунофлюоресценції (РІФ).
30. Роль різних клітин організму в розвитку алергічних реакцій: еозинофілів, нейтрофілів, тромбоцитів, базофілів.
31. Система комплементу, шляхи активації.
32. Інтерферони та їх роль в імунній відповіді.

Титульний аркуш реферату повинен мати такий зміст: назва університету; назва факультету; назва кафедри; назва навчальної дисципліни; тема реферату; рівень вищої освіти, назва спеціальності, назва освітньо-професійної програми, прізвище та ім’я студента, курс, номер академічної групи, рік.

За титульним аркушем слідує детальний план (зміст) реферату, в якому треба виділити вступ, розділи основного змісту, їх підрозділи (за потребою), висновок, список використаних джерел. У змісті праворуч позначаються номери сторінок початку кожного структурного елемента.

У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, оцінюють стан дослідження проблеми, формулюють мету і визначають завдання реферату, дають короткий загальний огляд наявної літератури і використаних джерел.

Основна частина включає аналітичний огляд сучасних джерел (не менше 5) та узагальнення інформації за заданою тематикою .

Реферат виконують у стилі мовлення в безособовій формі (розглянуто,, проаналізовано, доведено і т. д.). Викладання матеріалу повинно бути чітким, конкретним, супроводжуватися необхідними поясненнями з посиланням на джерела інформації.

Посилання слід зазначати порядковим номером за списком використаних джерел у квадратних дужках, наприклад, «…у збірнику завдань [3, с.34] ...».

У висновку потрібно висвітлити такі аспекти:

− оцінити ступінь досягнення мети і виконання завдань роботи;
− перерахувати і стисло охарактеризувати відомі підходи розглянутої проблеми;
− виділити нові аспекти, що підлягають подальшому вивченню;
− визначити, що є цінним у реферованих роботах і вимагає додаткового аналізу.

Список використаних джерел оформляється згідно з діючими правилами. Якщо інформація взята з мережі Інтернет, потрібно, як і для звичайної літератури, вказати автора, назву статті, а потім навести адресу сайту.

Реферат має бути надрукований на стандартному аркуші формату А 4 з дотриманням таких вимог: поля ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє –

20 мм; шрифт Times New Roman розміром 14 пт; міжрядковий інтервал – 1,5; відступ червоного рядка – 1,25; вирівнювання тексту – за шириною.

Вимоги до обсягу реферату не висуваються. Обсяг повинен бути таким, щоб повністю розкрити суть тематики та містити всі необхідні структурні елементи. Рекомендовано не менше 10 та не більше 25 сторінок.

Кожен структурний елемент змісту роботи починається з нової сторінки.

Найменування структурних елементів треба розташовувати по центру рядка без крапки в кінці, без підкреслення, відділяючи від тексту трьома міжрядковими інтервалами. Перенос складів у словах не використовується. Рисунки і таблиці повинні мати заголовки і нумерацію, узгоджену з номером розділу.

Реферат оцінюється за критеріями:

− Відповідність обраній темі;

− Якість оформлення та наявність всіх необхідних структурних елементів;

− Оригінальність поданого матеріалу;

− Ступінь володіння теоретичним матеріалом, викладеним у рефераті.

Граничний термін подання реферату на оцінювання – 14-й тиждень навчання.

Реферати не перевіряються на плагіат, але повинні відповідати вимогам академічної доброчесності. У разі виявлення академічної недоброчесності, робота не зараховується.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Здобувачам можуть нараховуватися заохочувальні бали. Сума заохочувальних балів не може перевищувати 5 балів.

Заохочувальні бали нараховуються за такі види діяльності:

- участь у міжнародних або всеукраїнських наукових конференціях, з'їздах тощо (за тематикою навчальної дисципліни) (за умови публікації тез доповідей) (5 балів);

Відвідування занять

Штрафні бали за відсутність на заняттях не виставляються. Однак, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються практичні навички, необхідні для ґрунтовного формування відповідних компетентностей.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи оцінювання

Контрольні заходи оцінювання, виконання яких передбачено на занятті, проводяться у завчасно визначений день, який оголошується здобувачам на першому тижні освітнього процесу. Виконання таких контрольних заходів оцінювання в інший день дозволяється за вагомих та/або форс-мажорних обставин.

Практичне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання, але до терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту),

оцінюється зі **штрафним балом**. Порушення дедлайнів може впливати на **критерії оцінювання робіт** в межах 25% від початкової кількості балів для даної роботи

Результат модульної контрольної роботи для здобувача, який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У такому разі, здобувач має можливість виконати модульну контрольну роботу у інший час за погодженням із викладачем. Перенесення строків проходження тесту можливе лише з поважних причин (форс-мажорні обставини).
Повторне тестування в рамках модульної контрольної роботи не передбачене.

Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів
Об'єктивність оцінювання здобувачів на всіх етапах оволодіння дисципліною забезпечується через наступні механізми. По-перше, використання тестових форм оцінювання знань. По-друге, детальні рекомендації щодо рейтингової системи оцінювання результатів навчання (розділ 8 Силабусу). По-третє, використання здобувачами та викладачами всіх можливих інструментів комунікацій, що забезпечують збереження історії комунікацій (електронна пошта, соціальні мережі, месенджери тощо). По-четверте, для перевіряння письмових видів робіт здобувачів у разі їх незгоди із результатами оцінювання може залучатися інший викладач, який має відповідну професійну компетенцію та призначений кафедрою на поточний навчальний рік. У разі відсутності узгодженої думки викладачів щодо оцінки роботи здобувача питання виноситься на засідання кафедри, а врегулювання питання здійснюється згідно з «Положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського» http://osvita.kpi.ua/node/182.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання
В день оголошення результатів контрольного заходу, здобувач має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його цікавлять стосовно результатів контрольного заходу. Якщо здобувач не погоджуються з оцінкою, він має право звернутися із апеляційною заявою до деканату факультету, що регламентовано «Положенням про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського» https://osvita.kpi.ua/node/182. Задля забезпечення об'єктивності оцінювання письмових робіт їх перевірка здійснюється двома викладачами кафедри (лектор; викладач, що проводить практичні заняття, чи інших викладач, що є компетентним з даної дисципліни та визначений кафедрою).

Академічна доброчесність
У разі використання контенту, захищеного авторським правом, результатів аналітичних досліджень та/або іншої інформації, здобувачі мають обов'язково вказувати джерело.
Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (https://kpi.ua/code). У разі виникнення потреби у перевірці академічних текстів, підготовлених здобувачам, на наявність текстових запозичень здобувач може звернутися безпосередньо до викладача або відповідальної особи кафедри з питань перевірки академічних текстів.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки здобувачів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (https://kpi.ua/code).

Дистанційне навчання

Проходження он-лайн курсів передбачено у випадку форс-мажорних обставин (зокрема, карантинних заходів) та для інклюзивного навчання здобувачів із особливими потребами.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна розрахована на вивчення для здобувачів із особливими освітніми потребами, але слід враховувати велике навантаження на зоровий апарат. В залежності від особливих потреб здобувачів можливе використання дистанційного навчання.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Поточний контроль.

Робота на практичних заняттях передбачає експрес-опитування.

Відповідь на 1 питання при експрес опитуванні ваговий бал -2,0

Максимальна кількість балів на 4 експрес опитуваннях дорівнює 2,0 бали х 4 = 8 балів.

Критерії оцінювання відповіді на питання при експрес опитуванні :

Питання розкрито повністю	2,0- бала
Питання розкрито частково, містить незначні неточності	1,0-1,5 бали
Питання розкрито частково, містить значні неточності	0,5- 1,0 бал
Питання не розкрито.	0- балів

Робота на практичних заняттях передбачає:

- виконання практичного завдання ваговий бал – 6. Практичне завдання складається із 6-ти запитань. Максимальна кількість балів на 6 практичних заняттях дорівнює 6 балів х 6 = 36 балів.

Критерії оцінювання відповіді на запитання до практичного завдання:

Питання розкрито повністю	1- бал
Питання розкрито частково	0,5- бали
Питання не розкрито.	0- балів

- виконання тестового завдання, що містить 10 питань по 0,5 балів за правильну відповідь дорівнює 5 балів. Передбачено 5 тестів х5 балів =25 балів.

Модульна контрольна робота (МКР) проводиться у вигляді тесту, який оцінюється у 20 балів. Тести до МКР складаються із 40 запитань по 0,5 балів за правильну відповідь.

Реферативна робота оцінюється 11 балів

Критерії оцінювання реферату .

«Відмінно», виконані всі вимоги до роботи	11- балів

«Добре», виконані всі вимоги до роботи, або є несуттєві помилки	10-7 бали
«Задовільно», є недоліки щодо виконання вимог до роботи і певні помилки	6-3 бали
«Незадовільно», робота не подана або не відповідає вимогам до «Задовільно»	0 балів

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Перший календарний контроль передбачає виконання практичних робіт №1-2, тесту №1-2, другий календарний контроль передбачає виконання практичних робіт № 3-5, тестових завдань № 3-5, реферативної роботи.

Максимальний семестровий рейтинг здобувача: 100 балів

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

R с= 8+36+25+20+ 11= 100 балів.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: виконання практичних завдань, МКР (із сумарним рейтингом не менше 60 балів).

Обов'язкова умова допуску до заліку	Критерій
Поточний рейтинг, в тому числі:	RD ≥ 60
- виконання МКР	не менше 60 % від максимального балу
- виконання тестових завдань	не менше 60 % від максимального балу

Залік – це вид семестрового контролю, при якому засвоєння студентом навчального матеріалу оцінюється на підставі результатів поточного контролю. Для отримання заліку «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті проходять семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, застосовується «жорстка» РСО – попередній рейтинг здобувача скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Залікова контрольна робота проводиться усно, оцінюється в 100 балів і складається з п'яти питань / завдань, кожне з яких оцінюється в 20 балів.

Критерій оцінювання кожного питання/завдання залікової контрольної роботи	Кількість балів за кожне питання / завдання
Повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» (повне,	20-18

безпомилкове розв'язання завдання)	
Достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або є незначні неточності (повне розв'язання завдання з незначними неточностями)	17-15
Неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та є деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками)	14-12
Відповідь не відповідає умовам до «задовільно»	0

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	*Оцінка*
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
<60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Питання, що виносяться на семестровий контроль відповідають тематиці лекційних та практичних занять.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті, здійснюється згідно «Тимчасового положення про порядок визнання результатів навчання, набутих студентами КПІ ім. Ігоря Сікорського у неформальній/інформальній освіті» (https://osvita.kpi.ua/node/119).

Додаток 1

Перелік питань для підготовки до заліку

1. Що вивчає імунологія?
2. Які є фактори неспецифічного захисту організму?
3. Переваги і недоліки механізмів неспецифічної резистентності.
4. Фагоцитоз. Клітини, що здатні до фагоцитозу. Види фагоцитозу.
5. Як відбувається фагоцитоз?
6. Комплемент, його компоненти. У чому схожість і різниця двох шляхів активації комплементу? Які способи його визначення?
7. Пропердинова система. Яка природа, властивості та значення?
8. Що таке лізоцим; його природа?
9. Як діє лізоцим на мікроорганізми? Які способи його визначення?
10. Дайте визначення поняття "цитокіни". Їх імуномоделююча і захисна дія.
11. Що являють собою інтерферони? Назвіть основні різновиди, яка їх роль в противірусному, протипухлинному захисті та імуномоделюючій функції організму?
12. Яке практичне значення визначення комплементу, лізоциму, фагоцитозу та інших показників неспецифічного захисту організму?

13. Які органи імунної системи відносяться до центральних та периферичних, їх функції?
14. Які клітини відносяться до імунокомпетентних, їх функції?
15. Які клітини приймають участь у синтезі антитіл, характер їх кооперації?
16. Дати визначення поняттям: антигени, антигенність.
17. Будова та функції імуноглобулінів.
18. Причини та патогенез анафілактичного шоку.
19. Причини та патогенез ангіоневротичного набряку.
20. Причини та патогенез кропивниці.
21. Симптоми анафілактичного шоку, кропивниці, набряку Квінке.
22. Основні групи лікарських препаратів для лікування анафілактичного шоку, послідовність надання невідкладної допомоги при анафілактичному шоку.
23. Які клінічні форми і прояви плінозу?
24. Назвати основні групи препаратів, що найбільш часто викликають медикаментозну алергію.
25. Яка невідкладна допомога при алергічних хворобах?
26. Роль генетичних факторів і навколишнього середовища в імунопатогенезі алергії.
27. Сучасні уявлення про алергію та атопію. Атопія як системне захворювання.
28. Типи та основні стадії імунологічних реакції.
29. Сучасні аспекти алергологічної діагностики.
30. Скринінгові методи в оцінці алергії.
31. Елімінаційні і провокаційні проби в алергології.
32. Види шкірних проб.
33. Принципи лікування алергічних захворювань.
34. Специфічна імунотерапія, показання та протипоказання.
35. Медикаментозна алергія: причини, імунопатогенез, клініка, алергодіагностики та профілактика.
36. Не атопічні захворювання: види, імунопатогенез, імунодіагностика, клінічні прояви та диференціальна діагностика.
37. Клітинно - опосередковані алергічні захворювання (сироваткова хвороба, феномен Артюса, алергічні альвеоліти та ін.): імунопатогенез, клініка, імунодіагностика, імунотерапія.
38. Диференціальна діагностика захворювань, обумовлених алергійними процесами та псевдоалергійними реакціями.
39. Принципи протиалергійної терапії та імунотропних методів лікування в алергології

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):
Складено: Доцентом кафедри трансляційної медичної біоінженерії к.б.н . ст.н.с Беспалова О. Я.;
Ухвалено кафедрою трансляційної медичної біоінженерії (протокол №16 від 24 червня 2026 р.)
Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 25 червня 2026 р.)