

KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»

Дәріс № 1

Тақырып: Иммунобиотехнологияның негізгі түсініктері және даму тарихы

Дәрістің мақсаты: Студенттерге иммуобиотехнологияның анықтамасын, даму тарихын, биология және медицинадағы маңызын түсіндіру. Сонымен қатар, иммундық жауап механизмдері және ғылымның әлеуметтік-экологиялық аспектілеріне тоқталу арқылы бұл саладағы негізгі ұғымдарды меңгерту.

Дәрістің жоспары:

Имуобиотехнологияның анықтамасы;

Ғылымның даму кезеңдері;

Имуобиотехнологияның биология және медицина саласындағы маңызы;

Бастапқы иммундық жауап механизмдері;

Имуобиотехнологияның әлеуметтік және экологиялық аспектілері.

Имуобиотехнологияның анықтамасы

Имуобиотехнология – бұл биотехнология мен иммунологияның өзара әрекеттесуі нәтижесінде дамыған, биологиялық және иммунологиялық процестерді зерттеу және оларды түрлі салаларда қолдану арқылы шешімдер ұсынатын ғылым саласы. Имуобиотехнологияның басты мақсаты – иммундық жүйенің молекулалық және жасушалық деңгейдегі механизмдерін зерттеп, оларды адам денсаулығын қорғау, ауруларды алдын алу, және емдеу үшін тиімді технологиялар жасау. Бұл сала жаңа вакциналар, биопрепараттар, иммундық жүйені басқару әдістерін әзірлеу, сондай-ақ экологиялық және ауыл шаруашылығында қолданылатын инновациялық шешімдерді қамтиды.

Негізгі бағыттары:

- Иммундық жүйенің жұмысын зерттеу: Жасушалық және молекулалық деңгейде иммундық реакциялар мен механизмдерді түсіну.
- Вакциналар мен иммунопрепараттарды жасау: Инновациялық және тиімді вакциналар мен биологиялық дәрілер әзірлеу.
- Иммундық жауапты модуляциялау: Биопрепараттар арқылы иммундық жүйенің жауабын реттеу.

Ғылымның даму кезеңдері

Имуобиотехнологияның тарихы бірнеше кезеңдерге бөлінеді:

Бастапқы кезең (18-19 ғасыр): Эдвард Дженнер (1796) шешекке қарсы алғашқы вакцинаны жасап, медицинада вакцинацияның негізін қалады.

Луи Пастер (19 ғасырдың ортасы) микробиологияның негізін қалыптастырып, вакцинацияны ғылыми тұрғыда негіздеді, сондай-ақ ауруларды алдын алудың тиімді жолдарын зерттеді.

Ғылымның қарқынды дамуы (20 ғасыр): Имуноглобулиндер мен моноклоналды антиденелердің ашылуы – иммундық жүйені зерттеу мен оны емдеуде маңызды қадамдар болды.

Гибридома технологиясы арқылы моноклоналды антиденелер жасалып, олар қатерлі ісіктерді диагностикалауда және зерттеуде қолданылды.

Жасушалық иммунитеттің молекулалық деңгейдегі механизмдерін зерттеу басталды.

Заманауи кезең (21 ғасыр): Гендік инженерия арқылы жаңа вакциналар жасалды, оның ішінде мРНҚ вакциналары (мысалы, COVID-19 вакциналары) кеңінен қолданылды.

CRISPR/Cas9 гендік өңдеу технологиясы иммундық жүйені зерттеуде жаңа мүмкіндіктер ашты, генетикалық өзгерістер арқылы иммундық реакцияларды басқару мүмкін болды.

Иммунотерапия қатерлі ісіктерді емдеудің негізгі тәсілдерінің біріне айналды, ол арқылы организмнің иммундық жүйесін қатерлі ісік жасушаларына қарсы белсендіруге болады.

Иммунобиотехнологияның биология және медицина саласындағы маңызы

Медицинадағы маңызы:

Вакциналарды жасау: Вакцинация жұқпалы ауруларды алдын алу үшін ең тиімді әдіс болып табылады. Иммунобиотехнология саласы жаңа, инновациялық вакциналарды әзірлеуді қамтамасыз етеді.

Иммуномодуляторларды жасау: Иммундық жүйенің белсенділігін немесе бәсеңдеуін реттейтін препараттар (иммуномодуляторлар) ауруларды емдеуде маңызды рөл атқарады. Олар ағзаның қорғаныш реакциясын жақсартады, әсіресе иммундық жетіспеушілігі бар адамдарда.

Иммундық жетіспеушілік жағдайларын емдеу: АИТВ, қатерлі ісіктер мен басқа да иммундық жүйені әлсірететін ауруларды емдеуде иммунобиотехнологияның жетістіктері ерекше маңызды.

Қатерлі ісіктерге қарсы иммунотерапия: Иммундық жүйенің өздігінен қатерлі ісікке қарсы әрекет етуін ынталандыратын иммунотерапия – инновациялық емдеу әдісі.

Биологиядағы маңызы:

Иммундық жүйенің күрделі механизмдерін түсіну: Иммунобиотехнология биология саласында иммундық жүйенің қалай жұмыс істейтінін, патогендерге қарсы қалай әрекет ететінін және оның түрлі ауруларға деген жауаптарын терең түсінуге мүмкіндік береді.

Жаңа биомаркерлерді анықтау: Ауруларды ерте кезеңде анықтау үшін биомаркерлерді зерттеу – диагностика мен емдеуді жақсартуда маңызды қадам.

Геномды модификациялау арқылы иммундық жүйені басқару: Жаңа генетикалық әдістер арқылы иммундық жүйені басқару, оның тиімділігін арттыру, түрлі аурулардан қорғау мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Бастапқы иммундық жауап механизмдері. Иммундық жауап – организмнің патогендерге қарсы қорғаныш реакциясы. Бұл процесс екі негізгі бөлікке бөлінеді:

Туа біткен иммунитет (Innate Immunity). Бұл организмнің алғашқы қорғаныс желісі болып табылады. Бұл жауапқа фагоциттер (макрофагтар, нейтрофилдер), табиғи киллер жасушалар (NK cells), және комплемент жүйесі қатысады.

Фагоциттер патогендерді жұтып, оларды жояды.

Табиғи киллер жасушалар вирустар мен қатерлі ісік жасушаларын жояды.

Комплемент жүйесі патогендердің бетіне байланысып, оларды жоюды жеңілдетеді.

Икемделген иммунитет (Adaptive Immunity). Бұл иммундық жауаптың екінші сатысы, онда организм антигендерге арнайы жауап береді.

В-жасушалар антиденелер жасап, патогендерді бейтараптандырады.

Т-жасушалар арнайы антигендерге қарсы әрекет етеді.

Бұл жауаптың ерекшелігі – **иммундық жады жасушаларының** қалыптасуы, яғни ағза өткен инфекцияға қарсы жылдам әрі күшті жауап береді.

Иммунобиотехнологияның әлеуметтік және экологиялық аспектілері

Әлеуметтік аспектілері:

Қоғамдық денсаулықты қорғау: Иммунобиотехнология инфекциялық аурулардың алдын алу үшін вакциналарды жасап, эпидемиялар мен пандемиялардың таралуын тежейді.

Жаңа вакциналар мен емдеу әдістерін халыққа қолжетімді ету: Иммунобиотехнология арқылы жаңа вакциналар мен емдеу әдістерін әлемнің әртүрлі елдерінде қолдануға мүмкіндік береді.

Иммунобиотехнология өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету: Барлық биопрепараттар мен вакциналар клиникалық зерттеулер мен қауіпсіздік сынақтарынан өтіп, халыққа қауіпсіз болуы тиіс.

Экологиялық аспектілері:

Экожүйелердің иммунологиялық тұрақтылығын сақтау: Табиғаттағы экожүйелерде иммундық жүйелерді зерттеу экологиялық тепе-теңдікті сақтауға мүмкіндік береді.

Жануарлар мен өсімдіктердегі иммундық жүйенің зерттеулері: Ауыл шаруашылығында жануарлар мен өсімдіктердің иммундық жүйесін зерттеу арқылы ауруларға қарсы тұру қабілетін арттыруға болады.

Биотехнологиялық қалдықтардың экологиялық әсерін азайту: Иммунобиотехнологияның тиімді қолданылуы экологиялық қалдықтардың әсерін азайтуға ықпал етіп, қоршаған ортаның ластануын болдырмайды.

Бақылау сұрақтары:

1. Иммунобиотехнология дегеніміз не?
2. Иммунобиотехнологияның негізгі бағыттары қандай?
3. Бұл салада қолданылатын негізгі технологиялар мен әдістерді атаңыз.
4. Иммунобиотехнологияның даму тарихы мен негізгі кезеңдерін сипаттаңыз.
5. Бұл ғылымның дамуына қандай маңызды ашылымдар мен жаңалықтар әсер етті?
6. Иммунобиотехнологияның алғашқы кезеңінде қандай ғылыми жаңалықтар жасалды?
7. Иммунобиотехнологияның биология саласындағы маңызы қандай?
8. Медицинада иммунобиотехнологияның қандай маңызды қолданымдары бар?

9. Иммунобиотехнологияның медицинадағы диагностика мен емдеу тәсілдеріне қосқан үлесін түсіндіріңіз.
10. Бастапқы иммундық жауап дегеніміз не?