

**KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»**

**БӨЖ № 4**

**Тақырып: Рекомбинанттық вакциналардың өндірісіндегі негізгі кезеңдер**

## **Тапсырманың орындалу әдістемесі:**

### **1. Әдебиет шолуы:**

- Рекомбинанттық вакциналар туралы ғылыми мақалалар мен оқу құралдарын оқып, олардың өндірісінің негіздері мен принциптерін түсіну.
- Рекомбинанттық вакциналардың биотехнологиялық өндірісіндегі негізгі кезеңдерді зерттеу.
- Рекомбинанттық вакциналарды жасау үшін қолданылатын генетикалық және молекулалық биология әдістерін қарастыру.

**2. Рекомбинанттық вакциналар туралы түсінік:** Рекомбинанттық вакциналар – бұл генетикалық инженерия әдістері арқылы алынған вакциналар. Олар иммунитетті дамыту үшін антигендердің гендерімен байланысты жасанды молекулалардан тұрады. Рекомбинанттық вакциналар табиғи инфекцияны қоздырмай, тек қажетті иммундық жауапты қалыптастыру үшін антигендерді пайдаланады.

### **3. Рекомбинанттық вакциналардың өндірісінің негізгі кезеңдері:**

**Антигенді анықтау және таңдау:** Вакцина өндірісінің алғашқы кезеңінде мақсатты антиген таңдалады. Бұл антиген организмнің иммундық жүйесін жауап беруге ынталандырады. Мысалы, белгілі бір вирус немесе бактерияның бетінде орналасқан белоктар антиген ретінде таңдалады.

**Генетикалық материалды бөлу:** Алынған антигенді өндірген бактерия немесе вирус генетикалық материал арқылы оқытылады. Бұл кезеңде антигеннің кодтау гені бөлініп алынып, оның құрылымы анықталады. Бұл үшін молекулалық биология әдістері (мысалы, ПТР әдісі) қолданылады.

**Генді клонирлеу:** Антигеннің гені клонирлеу үшін арнайы векторға енгізіледі. Бұл вектор – бұл генетикалық материалды басқа клеткаға енгізуге арналған молекулалық конструкция. Ген клонирленген вектор бактериялар немесе сүтқоректілердің клеткаларына енгізіледі, онда антиген белоктарының өндірісі жүреді.

**Антигеннің өндірісі:** Векторды клеткаға енгізгеннен кейін, клетка антигенді өндіруді бастайды. Бұл кезеңде жасушаға байланысты антигендер көп мөлшерде өндірілетін биотехнологиялық құрылғылар мен әдістер қолданылады. Өндірілген антигендер вакцинаның құрамына енгізіледі.

**Антигенді тазарту:** Өндірілген антигендердің тазартылуы маңызды кезең болып табылады. Бұл үшін әртүрлі хроматографиялық және басқа да биохимиялық әдістер қолданылады. Антигендердің тазартылған түрі вакцинаның сапасын арттырады және оның тиімділігін қамтамасыз етеді.

**Формуляциялау:** Тазартылған антигендер белгілі бір формаға келтіріледі. Бұл кезеңде вакцинаның қосымша компоненттері, мысалы, адьюванттар мен стабилизаторлар қосылады. Адьюванттар иммундық жауапты күшейтетін заттар болып табылады, ал стабилизаторлар вакцинаның сақталуын қамтамасыз етеді.

**Вакцина өндірісін тексеру:** Вакцина өндірісінің соңғы кезеңінде дайын өнімнің сапасы мен тиімділігі тексеріледі. Бұл үшін вакцинаның стерильдігі, антигеннің белсенділігі және жалпы қауіпсіздігі тексеріледі. Вакцинаның

сапасы бақылау кезеңінен өтуі қажет, бұл оның адамдарға немесе жануарларға қолдануға қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

**Клиникалық зерттеулер:** Рекомбинанттық вакцинаның соңғы кезеңі клиникалық зерттеулер болып табылады. Бұл кезеңде вакцина түрлі фазалардан өтеді:

1. **Фаза I:** Вакцина алғаш рет адамдарда сынақтан өткізіледі, қауіпсіздігі тексеріледі.

2. **Фаза II:** Вакцина топтармен зерттеледі, тиімділігі мен иммундық жауап анықталады.

3. **Фаза III:** Вакцина кең ауқымда сынақтан өткізіледі, қоғамдық денсаулыққа әсері бағаланады.

**4. Рекомбинанттық вакциналардың артықшылықтары:**

**Сенімділігі мен қауіпсіздігі:** Рекомбинанттық вакциналар табиғи инфекцияларды тудырмайды, тек иммундық жауапты қалыптастырады.

**Басқа гендермен біріктіру мүмкіндігі:** Рекомбинанттық технологиялар жаңа вакциналарды жасауға мүмкіндік береді, мысалы, көптеген патогендерге қарсы.

**Табыстылық:** Өндіріс көлемі кеңейтілген кезде, рекомбинанттық вакциналардың құны төмендеуі мүмкін.

**5. Рекомбинанттық вакциналардың қолданылу аясы:**

**Инфекциялық ауруларды алдын алу:** Полиомиелит, гепатит В, АИТВ сияқты аурулардан қорғау үшін.

**Жануарлар мен ауыл шаруашылығында:** Малды инфекциялық аурулардан қорғау үшін (мысалы, пастереллез, туберкулез).

○ **Онкологиялық ауруларды алдын алу:** Адам папилломавирусына (HPV) қарсы вакциналар рак ауруларын алдын алу үшін қолданылады.

**6. Тапсырманың нәтижелері:**

- Рекомбинанттық вакциналардың өндірісі мен принциптерін түсіну.
- Генетикалық инженерия мен молекулалық биология әдістерінің вакциналарды жасауға қалай қолданылатынын зерттеу.
- Рекомбинанттық вакциналардың денсаулық сақтау мен биотехнологиядағы маңыздылығын бағалау.
- Вакциналардың өндірісіндегі негізгі кезеңдер мен олардың тиімділігін арттыру жолдарын түсіну.

### Әдебиеттер тізімі

1. Медициналық биотехнология [Мәтін] : оқу құралы / Р. У. Бейсембаева, Т. А. Карпенюк, А. В. Гончарова, Ә. Е. Ережепов. - Алматы : Қазақ университеті, 2018. - 343 б. - ISBN 978-601-04-2943-7

2. Бейсембаева, Р.У. Иммунобиотехнология [Текст] : учебное пособие / Р. У. Бейсембаева, Т. А. Карпенюк, А. В. Гончарова. - HTML5. - Алматы : Қазақ университеті, 2021. - 218 с. - ISBN 978-601-04-2829-4

3. Коноплева, Е.В. Клиническая фармакология [Текст] : учебник и практикум. Часть 1 / Е. В. Коноплева. - М : Юрайт, 2021. - 346 с. - ISBN 978-5-534-03999-3

4. Коноплева, Е.В. Клиническая фармакология [Текст] : учебник и практикум. Часть 2 / Е. В. Коноплева. - М : Юрайт, 2021. - 340 с. - ISBN 978-5-534-04001-2

5. Орехов, С.Н. Биотехнология [Текст ] : учебник / С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред.А.В.Катлинского. - М : Академия, 2016. - 288 с. - ISBN 978-5-4468-3442-6
6. Маслова, Е. Просто про иммунитет. Как работает наша защитная система и что делает ее сильнее [Текст ] / Е. Маслова. - М : Комсомольская правда, 2021. - 256 с. - ISBN 9785447005030. - ISBN 978-5-4470-0503-0
7. Бақтыбаева, Л. Қ. Иммунология бойынша зертханалық практикум [Мәтін ] : оқу құралы / Л. Қ. Бақтыбаева, С. Т. Төлеуханов. - Алматы : Қазақ университеті, 2014. - 64 б. - ISBN 978-601-04-0315-4
8. Бейсембаева, Р.У.Иммунобиотехнология [Текст ] : учебное пособие / Р. У. Бейсембаева, Т. А. Карпенюк, А. В. Гончарова. - Алматы : Қазақ университеті, 2017. - 218 с. - ISBN 978-601-04-2829-4 : 2000.00.