Тәжірибелік сабақ № 5

Тақырыбы: Биотехнологиялық өндіріске арналған құрал-жабдықтарды есептеу.

Сабақтың мақсаты: биотехнологиялық жабдықтарды есептеу әдістерін көрсете білу

Негізгі сұрақтар:

1. Биореакторларды есептеу әдістері

2. Биореакторлардың жылу алмастырғышын есептеу әдістері

3. Адсорбциялық аппаратураны есептеу әдістері

4. Кептіру жабдықтарын есептеу әдістері

Тапсырма: биотехнологиялық өндірістік құрал-жабдықтарды таңдау және есептеу әдістемесін түсіндіру

Тапсырманы орындау бойынша әдістемелік ұсыныстар:

Биотехнологиялық өндірістің негізгі технологиялық процестерін оқу.

Биотехнологиялық құрал-жабдықтарды өндіруде жабдықтың әрбір түрін қолдануды негіздеңіз.

Топ бірнеше кіші топтарға бөлінеді. Әрбір топша биотехнологиялық өндіріс құрал-жабдықтарының түрін таңдайды және жабдықты таңдау мен есептеу әдістемесін негіздейді.

Биотехнологиялық өндіріс құрал-жабдықтарының негізгі түрлері.

1. Биореакторлар микробиологиялық синтез процестері өтетін аппараттарды білдіреді. Бұл типтегі аппараттар мерзімді және үздіксіз режимде жұмыс істей алады.

Бұл ретте үздіксіз процестерге арналған жабдық идеалды араластыру реакторларына да, сондай-ақ идеалды ығыстыру реакторларына да қатысты болуы мүмкін. Осындай әртүрлі конструктивті шешімдер ұқсас реакторларды есептеу үшін әртүрлі математикалық модельдер мен әдістерді қолдануды талап етеді. Алайда, биореакторларда өтетін масса алмасу, жылу алмасу және басқа процестер туралы деректер болған жағдайда, есептеулердің міндеті - өндірістік циклдің жалпы уақытына негізделген аппараттың көлемін анықтау.

2. Жылуалмастырғыш аппаратура биотехнологияда микробиологиялық синтез кезінде жылуды кетіру, қоректік орталарды дайындау және стерилизациялау үшін кеңінен қолданылады.

Өңделген ортаның үлкен көлемін ескере отырып, биореакторларда үлкен жылу ағындары бар деген қорытынды жасауға болады. Сондықтан дақылды сұйықтықтарды жылдам қыздыруды және салқындатуды қамтамасыз ету үшін ішкі жылан және сыртқы пластинкалы жылу алмастырғыштар сияқты тиімді жылу алмасу жабдығын пайдаланады.

3. Адсорбция деп газды ортадан және үлкен удельді беті бар қатты фазалы сұйықтықтардан бір немесе бірнеше компоненттерді таңдамалы сіңіру процесі аталады. Компонент сіңірілетін газ ортасы тасушы газ, қатты зат - адсорбент, ал сіңірілетін зат адсорбтив деп аталады. Адсорбцияға тән қасиет оның селективтілігі мен қайтымдылығы болып табылады, соның арқасында бу-газ қоспаларынан бір немесе бірнеше компоненттерді сіңіріп, содан кейін қажетті компонентті қатты фазадан таза күйінде бөліп алуға болады. Сондықтан биотехнологияда биосинтез кезінде түзілетін ұшқыш заттарды және бөлек қоспаларды сіңіру үшін адсорбциялық процестер кеңінен қолданылады.

3. Кептіру қатты кеуекті материалдардан ылғалды жою процесін білдіреді. Көптеген жағдайларда кептіру процесінде жойылатын сұйықтық су болып табылады, бұл әсіресе биотехнологиялық өндірістерге тән. Микробиологиялық синтез процестері сұйылтылған су ерітінділерінде өтеді, сондықтан мақсатты өнімдерді алудың соңғы сатыларында артық суды жою міндеті жиі туындайды. Қазіргі уақытта кептіргіштердің көптеген түрлері мен құрылымдары бар.

Келесі сұрақтарға дайындалыңыз:

1. Биореакторларды оттегімен қамтамасыз ету үшін қандай жабдық қолданылады?

2. Микроорганизмдерді тереңдете өсірудің негізгі артықшылықтарын атаңыз.

3. Биотехнологиялық процестерде салқындатқыштардың қандай түрлері қолданылады?

4. Әртүрлі типтегі адсорберлерде газ беру жылдамдығы қалай анықталады?

5. Әртүрлі конструкциядағы конвективтік кептіргіштерде кептіру агентінің берілу жылдамдығы қалай анықталады?

Есептілік нысаны: ауызша сауалнама