

KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»

Дәріс № 2

**Тақырып: Өсімдіктердің биотехнологиясындағы
биологиялық үдерістер**

Дәрістің жоспары:

- Өсімдік клеткалары мен ұлпаларындағы негізгі биологиялық үдерістер;
- Өсімдік гормондарының әсері;
- Өсімдіктерде кездесетін биохимиялық үдерістер;
- Генетикалық өзгерістер мен мутагенез;
- Өсімдіктердің қорғаныс реакциялары.

Өсімдік клеткалары мен ұлпаларындағы негізгі биологиялық үдерістер

Өсімдік клеткаларының тіршілік әрекеті көп деңгейлі метаболизм үдерістерінен тұрады, олардың әрқайсысы өсімдік организмнің өсуі мен дамуында маңызды рөл атқарады. Бұл үдерістер андрогенез, катаболизм және анаболизмге байланысты болады, яғни клеткалар өз ішінде күрделі биологиялық процестерді жүзеге асырады.

1. Клеткалық метаболизм:

- **Фотосинтез** – жарық энергиясын химиялық энергияға айналдыру процесі, оның барысында органикалық қосылыстар мен оттегі түзіледі. Бұл процесс хлоропласттарда жүзеге асады және барлық өсімдіктер үшін негізгі энергия көзі болып табылады.

Химиялық реакциясы:



- Тыныс алу – органикалық қосылыстардың тотығуы арқылы энергияның босатылуы. Бұл процесс өсімдіктің өсуі мен дамуы үшін қажетті энергияны қамтамасыз етеді.
- Тасымалдау жүйелері – клеткалардағы заттар мен иондардың тасымалдануы маңызды биологиялық процесс болып табылады. Бұл үдеріс өсімдік клеткасының ішкі құрылымдарын, соның ішінде мембраналарды, биохимиялық құрамды және жасушааралық байланыстарды қамтиды.

2. Клетканың бөлінуі:

- Митоз – бұл клеткалардың бөлінуі кезінде генетикалық ақпараттың біркелкі таралуын қамтамасыз етеді.
- Мейоз – бұл генетикалық әртүрлілікті қамтамасыз ету үшін қажет бөліну түрі, ол тұқым қуалаушылықтың өзгермелі түрде берілуіне әсер етеді.

3. Тіндердің ұйымдасуы:

Өсімдіктің әртүрлі ұлпалары өзіне тән функциялармен атқарылады, оларды түсіну өсімдіктің физиологиясын толық зерттеуге мүмкіндік береді:

- Меристемалық ұлпалар: Өсу нүктелерінде жаңа клеткалар пайда болады, бұл өсімдік денесінің өсуін қамтамасыз етеді.
- Өткізгіш ұлпалар**: Су: мен минералды заттарды өсімдік денесіне тасымалдайды.
- Механикалық ұлпалар: Өсімдіктің тірек қызметін атқарады.

Өсімдік гормондарының әсері

Өсімдіктердің өсуін реттейтін негізгі гормондар:

1. **Ауксиндер:** Өсімдік ұзындығының өсуіне әсер етеді, жапырақтардың түсуін тежейді.

2. **Гиббереллиндер:** Тұқымның өнуін ынталандырады, сабақтың өсуін жылдамдатады.

3. **Цитокининдер:** Жасушалардың бөлінуін арттырады, ұлпалардың қартаюын тежейді.

4. **Абсциз қышқылы:** Стрестік жағдайларда қорғаныс механизмдерін іске қосады, тұқымның тыныштық күйін қолдайды.

5. **Этилен:** Жемістердің пісуін тездетеді, қартаю процесін басқарады.

Өсімдіктерде кездесетін биохимиялық үдерістер

Өсімдік организміндегі биохимиялық үдерістердің бірнеше маңызды аспектілері бар:

- **Фотосинтез:** Өсімдіктер үшін ең маңызды биохимиялық процесс болып табылады. Бұл процесс арқылы өсімдіктер күн энергиясын химиялық энергияға айналдырып, органикалық қосылыстарды синтездейді.

- **Азотты ассимиляциялау:** Азотты аммиакқа айналдыру арқылы ақуыздардың синтезін қамтамасыз етеді. Бұл үдеріс нитрат редуктаза мен нитрит редуктаза ферменттерінің қатысуымен жүреді.

- **Екінші реттік метаболиттер:** Өсімдіктерде алкалоидтар, фенолдар, флавоноидтар сияқты биологиялық белсенді қосылыстар синтезделеді. Бұл заттар өсімдіктің қорғаныс функциясын атқарады.

Генетикалық өзгерістер мен мутагенез

Генетикалық өзгерістер өсімдік клеткаларындағы маңызды биологиялық процесс болып табылады, себебі ол өсімдіктердің жаңа қасиеттерін қалыптастыруға немесе қоршаған ортаға бейімделуге мүмкіндік береді.

- **Табиғи өзгерістер:** Генетикалық рекомбинация процесі табиғи жолмен жүреді.

- **Жасанды өзгерістер:** Гендік инженерия әдістерін қолдану арқылы өсімдіктердің геномына өзгерістер енгізу, жаңа сорттар шығару мүмкіндігі артады.

- **Мутагенез:** Физикалық немесе химиялық мутагендердің әсерінен жасанды түрде генетикалық өзгерістер жасалады.

Өсімдіктердің қорғаныс реакциялары

Өсімдіктер сыртқы факторларға, әсіресе патогендер мен зиянкестерге қарсы қорғаныс механизмдерін дамытады:

- **Физикалық тосқауылдар:** Қалың кутикула, тығыз эпидермис қабаттары өсімдіктің сыртқы ортадан қорғауын қамтамасыз етеді.

- **Химиялық қорғаныс:** Фитоалексиндер мен фенолдық қосылыстардың түзілуі өсімдіктерді патогендерден қорғайды.

- **Иммундық жауаптар:** Гиперсезімталдық реакциялары мен жүйелі қорғаныс механизмдері (SAR) патогендерге қарсы тұру үшін маңызды рөл атқарады.

Бұл үдерістерді түсіну өсімдіктердің биотехнологиядағы қолданылуын арттыруға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1. Өсімдік клеткаларындағы негізгі биологиялық үдерістерді сипаттаңыз.

2. Өсімдік гормондарының қандай негізгі әсерлері бар?
3. Өсімдіктердегі биохимиялық үдерістерді түсіндіріңіз.
4. Генетикалық өзгерістер мен мутагенездің өсімдіктерге әсерін қалай бағалайсыз?
5. Өсімдіктердің қорғаныс реакциялары қандай механизмдермен жүзеге асады?
6. Өсімдік клеткаларында кездесетін негізгі биохимиялық процестердің маңызы неде?
7. Өсімдіктерде гормондардың қызметін және олардың өсу мен дамуға әсерін қалай сипаттауға болады?
8. Мутагенез процесінің өсімдік тұқымдарының өзгеруіне қандай әсері бар?
9. Өсімдіктердің қорғаныс механизмдеріне қандай биохимиялық реакциялар кіреді?
10. Генетикалық өзгерістер мен мутагенез өсімдік түрлерінің эволюциялық дамуында қалай маңызды рөл атқарады?