

## A magfehérjék kémiája, genetikája és élettana

### Előadók:

Tamás László Ph.D.

Berecz Bernadett Ph.D.

### **A tantárgy tartalma**

Bevezetés Magfehérjék

Prolamin tartalékfehérjék oldhatósága, osztályozása

A prolaminfehérjék szerkezete, aminosav összetétele, tulajdonságai

A prolamin szupercsalád, genetikai kapcsolatok

A Triticeae család tartalékfehérjéi, osztályozása

A sikefehérjék szerkezete, polimorfizmusa, osztályozása

Aminosav és DNS szekvenciák

Glutenin és gliadin fehérjék

A HMW prolaminok jellemzői, szerkezete, alegységek

A prolaminok genetikája, génszerkezet

Fehérje expresszió és fehérje deponálódás

A tartalékfehérjék funkcionális tulajdonságai, diszulfid hidak a sikefehérjékben

Biotechnológia és kenyérminőség

A rizs, kukorica, zab tartalékfehérjék

Borsó, bab, szója fehérjék

2S albuminok, Inhibitorok, hőszokk fehérjék

Friabilinek, lectinek, lipoxygenázok, oleosinok, tioninok

## **Kísérlettervezés a molekuláris biológiában**

### **A tantárgy célja, célkitűzései**

Olyan ismeretek átadása, melyek segítenek a kutatáshoz szükséges tervek elkészítésében, a kivitelezés során jelentkező döntési helyzetek megoldásában. Mindezek segíthetnek később az önálló kutatási munkában.

### **A tantárgy tartalma**

Egy konkrét példa alapján áttekintjük a növényi molekuláris biológiában használatos módszereket, alkalmazásuk alternatíváit, a módszerek előnyeit, hátrányait(problémáit). Tárgyaljuk a használt enzimek tulajdonságait, alkalmazásuk körülményeit a fenti szempontok szerint.

Megbeszéljük a kutatási terv elkészítésének szempontjait, az egyes lépések kapcsolódását. Kitérünk a párhuzamosan végezhető kísérletek szervezésére. Vizsgáljuk a kutatás során jelentkező elágazási pontokban követhető döntési mechanizmusokat, a figyelembe veendő szempontokat.

### **Tankönyv**

Angol nyelvű módszertani könyvek, összefoglaló dolgozatok.

## Növényi transzformáció és transzgénikus növények

### A tantárgy célja, célkitűzései

Részletes ismertetése a növényi transzformációs technika általános és speciális lépéseinek. Rövid áttekintés a transzgénikus növények alkalmazási területeinek.

### A tantárgy tartalma

Bevezetés, alapfogalmak

Transzformáció célja, módszerei, történeti (hazai, nemzetközi) áttekintés

Szövettenyésztés, növényi protoplaszt, regeneráció, szomaklonális variabilitás

Növényi transzformációs rendszerek csoportosítása, rövid áttekintés, jellemzés

Az *Agrobacterium tumefaciens* növényi kórokozó jellemzése, virulencia gének

Génátvitel, T-DNS szerkezete, DNS integrációja

T-DNS vektorok ismertetése, jellemzése

Az Agrobaktériummal történő transzformáció lépései

Génpuska, a génbelövés módszerének lépései

Kloroplasztisz transzformáció

Riporter és szelekciós markergének a növényi transzformációban

A „tisza gén” transzformációs technikák

Alkalmazott konstitutív és specifikus növényi promóterek.

A transzgén viselkedése a növényi genomban, kópiaszám, stabilitás, pozícióeffektus, géninaktiválás,

A növényi transzformáció alkalmazásának néhány lehetősége,

- molekuláris növénynemesítés
- a transzgénikus növények, mint bioreaktorok

A transzformáció társadalmi jelentősége és problémái

### Tankönyv

Dudits-Heszky: Növényi biotechnológia és géntechnológia

Balázs-Dudits: Molekuláris Növénybiológia

Fischer-Schillberg: Molecular Farming

Összefoglaló angol nyelvű dolgozatok

## **PCR technikák a növényi molekuláris biológiában**

### **A tantárgy célja, célkitűzései**

A modern biotechnológiai módszerek egyikének (PCR) ismertetése, a növényi kutatásokban való alkalmazások elméleti megalapozása és gyakorlati alkalmazása.

### **A tantárgy tartalma**

#### **Előadások:**

- 1., A növényi DNS kinyerés módszertani kérdései (genomi és organellum DNS)
- 2., A polimeráz láncreakció, mint a DNS többszörözés módszere.
- 3., PCR technikák (aszimmetrikus, kompetitív, nested, multiplex, RT-, allél specifikus stb.).
- 4., Quantitative PCR.
- 5., Genetikailag Módosított Növények kimutatása.
- 6., Növényi PCR markerek használata (AFLP, simple-sequence repeats, single nucleotide polymorphism).

#### **Gyakorlatok:**

- 1., DNS kinyerés egyszikű növényekből, DNS analízis (fotométer, gélelektroforézis)
- 2., Nested PCR endospermiumban expresszáldó tartalékfehérje génekre.
- 3., Simple-Sequence Repeats (SSR) és Single Nucleotide Polymorphis (SNP) markerek használata fajta azonosításra.
- 4., Transzgén mennyiségének kimutatása Real-Time PCR segítségével.

### **Tankönyv**

Angol nyelvű összefoglaló dolgozatok.