

## Az MSc tételsor 2019

### GENETIKA TÉMAKÖR - 8 tétel

Haladó genetica

Haladó genetica gy

Genetika - populációgenetika

1. Eukarióta kromoszómák szerkezete. Az interfázisos és az osztódó kromoszómák szerkezete. Mi bizonyítja, hogy egy kromoszóma egyetlen DNS szálból áll? A DNS tömörödési módja a kromoszómákban. Az eukromatin és a heterokromatin. A pozíció effektus variegáció jelenség értelmezése. A centromer, telomer és a telomeráz.
2. Tetrádelemzés, rekombináció és génkonverzió Tömlősgombák előnyei a genetikai analízisben. Tetrád típusok és kialakulásuk, a spórasorrend jelentése, centromer térképezés. Aszimmetrikus tetrádok képződése, a génkonverzió típusai. A génkonverzió molekuláris mechanizmusa, a génkonverzió polaritása.
3. A sejtmagon kívüli genomok jellemzői. A sejt szervecskék genomjának sajátosságai. A citoplazmatikus öröklődési mintázat felfedezése, jellegzetességei és magyarázata. Citoplazmatikus szegregáció. A mitokondriumok autonóm öröklődésének bizonyítékai. A kloroplasztisz a mitokondrium genom térképezésének alapelvei. Az anyai hatás magyarázata.
4. Az immunitás genetikája. A humorális és sejtes immunválasz együttműködése. Az immunglobulin könnyű és nehéz lánc gének szerkezete és működése. A „junctional diversity”, és hipermutabilitás szerepe. Az immunglobulin enhanszerek. Ellenanyag típusváltás, allélkizárás. Az MHC fehérjék szerepe, és genetikája.
5. Az egyedfejlődés genetikai alapjai A muslica egyedfejlődését szabályozó géncsoportok azonosítása és mutáns fenotípusai. Az anterior-poszterior testtengely kialakulásának főbb lépései. A szegmentpolaritási gének és jelátviteli utak kapcsolata. A homeotikus gének szerepe és szabályozása. Az enhanszerek szerepe az egyedfejlődés folyamatában.
6. Mennyiségi jellegek genetikája Mitől lesz egy fenotípus mennyiségi vagy minőségi? A mennyiségi jellegek genetikai és környezeti magyarázata. A variációk genetikai és környezeti összetevőkre bontásának elmélete. Tágabb és szűkebb értelemben vett örökletesség. Örökletesség gyakorlati meghatározása. Az örökletesség értelmezésének korlátai.
7. A rák genetikai alapjai. Ráktípusok. Tumort indukáló retrovírusok és virális onkogének. A rák kialakulásában szerepet játszó tumorszupresszorok. A retinoblasztóma és a p53 gének legfontosabb szerepei a sejt élete során?
8. Populációk genetikája. Populációk típusai, génkészlete, allél és genotípus gyakoriságok. A Hardy-Weinberg szabály levezetése és jelentősége. A Hardy-Weinberg egyensúlyra ható tényezők.

### BIOKÉMIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, SZERKEZET BIOLÓGIA TÉMAKÖR - 16 tétel

Biokémia D

Molekuláris Biológia D

Molekuláris Biológia Laborgyakorlat

Molekuláris Biológia

Biológiai Kémia

Szerkezeti Biológia

Szintetikus Biológia és omika

1. Az öregedés molekuláris mechanizmusai. Össejtek, szomatikus klónozás, iPS sejtek létrehozása és felhasználása.
2. Epigenetika, DNS és hiszton módosítások, hiszton kód hipotézis, epigenetika és a rák.
3. Mikroszkópos technikák: Fluoreszcens jelölés, GFP, FISH, in situ RNS hibridizáció, immunhisztokémia, FRET.
4. Rekombináns DNS technika eszközei és módszerei: Rekombináns DNS technikában felhasznált enzimek és klónozó vektorok, klónozási és klón szelekciós stratégiák, genomi és cDNS könyvtárak létrehozása és felhasználása
5. Promoter és mRNS analízis – promoter térképezés: RNS vizsgálati módszerek, gének keresése, RNS végeinek meghatározása, exon-intron szerkezet meghatározás, transzkriptomika.
6. PCR alapú technikák: PCR elve, optimalizációja, SNP analízis, RT-PCR, Q-PCR és digitális PCR, inverz PCR, hot start PCR, aszimmetrikus PCR, linker-primed PCR.
7. Fehérjék tisztítása, kimutatása, vizsgálata: Kromatográfiai technikák, gélszűrés, dialízis, immundetekció; DNS-fehérje interakciók kimutatása (EMSA, DNase footprinting, CHIP, CHIP-seq).
8. Transzgenikus élőlények: Transzgenikus és KO egér létrehozása és felhasználása, transzgenikus muslica, növények és élesztő létrehozása és alkalmazási területei.
9. Makromolekula jelölési technikák és blotolási módszerek: Nukleinsav próbák jelölésének módszerei; nukleinsav hibridizációs módszerek (Southern- és Northern-blot). Fehérjék kimutatása ellenanyagok és protein-tag-ek segítségével; Western blot, ELISA.
10. Stressz, szabadgyök képződés és Antioxidáns védelmi rendszerek: Oxigén és nitrogén alapú szabadgyökök, élettani és patológiai szerepük. Enzimatis és nem enzimatis védelmi vonalak, védekezési mechanizmusok. 11. Fehérjék stabilitása, stabilizálása és Fehérje alapú nano-technológia: Extremozimek, immobilizálás, additívok, kémiai és genetikai módosítás. Fehérje ketrecek, csövek, gyűrűk, alkalmazási lehetőségeik az iparban és az orvostudományban.
12. Pathobiokémiailapok: A máj pathobiokémiája, A vér alakos elemeinek biokémiája és pathobiokémiája, Endokrin diszfunkció: a pancreas pathobiokémiája, diabetes mellitus
13. Az omika tudományok tárgyköre. A transzkriptom; nem kódoló RNS fajták, szerepük és azonosításuk. Az interaktom; biológiai rendszerek alkotó elemeinek kölcsönhatásai, azok megjelenítési formái. A „betegséggen” hálózatok feltérképezése, jelentőségük. 14. A szintetikus biológia tárgyköre. Genom redukció, genomépítés. Alternatív genom létrehozásának lehetőségei, xenobiológia. Biztonsági és etikai kérdések. 15. A fehérjék szerkezeti és funkcionális sajátosságai, kölcsönhatásai, térbeli szerkezetük kialakulása
16. Nukleinsavak szerkezeti sajátosságai, intra- és intermolekuláris kölcsönhatásai

## **MIKROBIOLÓGIA, IMMUNOLÓGIA TÉMAKÖR - 8 tétel**

Mikrobiológia

Experimentális mikológia

Experimentális mikológia sz

Mikrobiológia molekuláris biológusoknak

Immunológia

1. A külső környezeti faktorok hatása a mikrobákra
2. A mikroorganizmusok szerepe az elemek körforgásában
3. A mikrobák energianyerő folyamatai
4. Mikotoxinok: felosztás, fontosabb mikotoxinok (termelők, biológiai hatás, előfordulás)
5. Gombák nemesítése mutagenézissel, protoplasztfúzióval és rekombináns módszerekkel. Gombák kimutatására használt molekuláris markerek
6. A mikrobaellenes terápia alapjai (legfontosabb antibiotikumok és kemoterápiás szerek).
7. Az orvosi mikrobiológia alapjai (virulencia, virulenciafaktorok, fertőzés lefolyása, járványtani alapfogalmak, normál humán flóra).
8. Veleszületett immunitás általános jellemzése. Sejtes és humorális komponensei. A veleszületett immunitás felismerő receptorai, csoportosítása azok jelátviteli útvonalai. Az akut gyulladás folyamata, sejtes és humorális komponensei.
9. Az adaptív immunitás általános jellemzése. Effektor sejtjei. A T sejt receptor és a B sejt receptor szignalizációs útvonalai. Immunregulációs folyamatok főbb jellemzői. Vakcinálás.

### **BIOTECHNOLÓGIA TÉMAKÖR - 8 tétel**

Biotechnológia

Biotechnológia D

Biotechnológia laborgyakorlat

1. Fehérje termeltetés élesztőkkel, fonalagombákkal Az élesztők előnyei-hátrányai, vektoraik, fehérje szekréciónak útvonalai. Pichia fajok előnyei, jellemzőik. A fonalagombák előnyei-hátrányai, vektoraik. Fehérje termeltetési stratégiák (Biotechnológia). Heterológ expresszió (Mikrobiológia)
2. Fehérje termeltetés Gram + baktériumokkal Gram + baktériumok jellemzése biotechnológiai szempontból. Főbb fehérje szekréciónak útvonalai. Fehérje expressziós stratégiák. Bacillus fajok és Staphylococcus carnosus.
3. Bakulovírus-rovarsejt expressziós rendszer A bakulovírusok életciklusa. Az expressziós rendszer jellemzői. Klónozási stratégiák. Bakmid. Bakulovírusok, mint növényvédőszer.
4. Növényi sejt kultúrák biotechnológiai hasznosítása A növényi sejt kultúrák előállításának módjai, jellemzésük. Növényi sejtek manipulálása. Transzgenikus növények előállítása, génmódosítás és növényi biotechnológia
5. Fehérje termeltetés emlős sejt kultúrákkal (Emlős sejt kultúrák típusai, előnyei-hátrányai, emlős vektorok, ill. manipulálási stratégiák).
6. Gyógyászati jelentős ellenanyagok előállítása Gyógyászatban használatos ellenanyagok típusai, előnyei-hátrányai, példák.
7. A glükóziláció biotechnológiai jelentősége A glükóziláció típusai és jellemzésük. Biológiai jelentősége. Szerepük a gyógyászatban. Az N- típusú glükóziláció kialakulása. Kalnexin/kalretikulin ciklus.
8. Új-generációs szekvenálási technikák és biotechnológiai alkalmazási lehetőségeik.

From:

<http://www.bio.u-szeged.hu/> - **BI**

Permanent link:

<http://www.bio.u-szeged.hu/doku.php/hu:bint:oktatas:hallgatoknak:2019molimmi>

Last update: **2019/03/09 13:49**

