

# Biotechnológia mesterképzési szak–felvételi tételsorok

2019

(ELTE–BME közös képzés)

## Közös tételsor:

1. A sejtek kémiai felépítése: víz, kismolekulák, makromolekulák, ionok. Szénhidrátok, lipidek, nukleinsavak, fehérjék. Az élő állapot mint nyílt termodinamikai rendszer.
2. A fehérjék szerkezeti szintjei, a térszerkezet kialakulása, stabilizálása. Molekuláris evolúció. Fehérjevizsgálati módszerek.
3. A fehérjék működése: mioglobín, hemoglobín, motorfehérjék, antitestek. Szabályozási alapelvek.
4. Az enzimműködés és az enzimkinetika alapjai. Katalitikus mechanizmusok (példák).
5. A genetikai információ tárolása és feldolgozása: a replikáció, transzkripció és transzláció mechanizmusa. DNS hibajavítás. A genetikai kód.
6. A génextpresszió szabályozása pro- és eukariótákban. A géntechnológia alapjai: klónozás, és szekvenálás, PCR, *in vitro* mutagenézis. Genomok módosítása, GMO-k.
7. Az anyagcsere általános vonásai. A bioenergetika alapjai, az ATP jelentősége. Termodinamikai alapok.
8. A főbb katabolikus és anabolikus anyagcsere útvonalak és szabályozásuk. Kemiozmózis, elektron-transzportlánc, ATP-szintáz.

## Tételsor biológia alapszakkal:

1. Az adaptív immunrendszer alkotóelemei és működése, valamint kapcsolata a veleszületett immunrendszerrel.
2. Antigénbemutatósejtek és jellegzetességeik.
3. Az adaptív immunitás típusai, fontosabb tulajdonságai és kialakulásuk fázisai.
4. Terápiás monoklonális ellenanyagok előállítása és hatásmechanizmusai.
5. A sejtmembrán felépítése, transzportfolyamatai. Az eukarióta sejt kompartmentalizációja: nukleusz és organellek. Exportfehérjék célba juttatása, vezikuláris transzport.
6. A jelátviteli mechanizmusok általános tulajdonságainak bemutatása: receptorok, szignalizációs útvonalak. A sejtciklus alapjelenségei és szabályozása. Az apoptózis és szabályozása.

## Tételsor biomérnök alapszakkal:

1. A Michaelis-Menten és a Briggs-Haldane kinetikai leírás.
2. Az enzimkinetikai egyenletek diszkussziója,  $K_m$  ( $K_s$ ) és  $V_{max}$  grafikus meghatározásának módszerei: linearizációs módszerek. A kinetikai paraméterek értelmezése ( $V_{max}$ ,  $k_2$ , váltásszám,  $K_m$ ,  $K_s$ , katalitikus effektivitás).
3. Kemosztát. Folytonos fermentáció alapösszefüggései, indítás, stabilitás, eltérések a kemosztáttól.
4. Egyéb fermentációs technikák: többlépcsős kemosztát, egy lépcsős kemosztát visszatáplálással. Fedbatch fermentáció. Félfolytonos fermentáció, ismételt fedbatch fermentáció, turbidosztát.
5. Fermentációk nyomon követésének módszerei: miért mérünk, mit mérünk, és hogyan mérünk?
6. Bioreaktorok - kevert reaktorok. Bioreaktorok -air lift és jet reaktorok.