**1. A gombák felépítése, metabolizmusa, életciklusai és rendszerezése**

**Metabolizmus:**

* eukaryoták - valódi sejtmag
* *heterotrof* szervezetek - szerves szénforrás: enzimekkel sejten kívül oldják fel szubsztrátjaikat, majd az emésztett összetevőket felveszik
* ált. *oxidatív energiatermelés* - ritka anaerob fajok (fakultatív paraziták!)
* ált. enyhén savas pH-t kedvelnek, nedves, sötét környezetet igényelnek

**Morfológia:**

* egy vagy több (septumokon át akár vándorló) valódi sejtmag, kétrétegű magmembránnal körülvéve - rajta pórusok az mRNS-nek
* sejtmembrán: koleszterin helyett **ergoszterol**
* sejtfal: **kitin, glukán, mannán** + melanin polimer (adhézió fokozása)
* esetenként heteropoliszacharid tok - adhéziós virulenciafaktor
* citoszkeleton-rendszer: MT (*benzimidazol-érzékeny* tubulinokból), MF (aktin), miozin motorfehérje
* riboszóma 80S
* **thallus**: látható gombatelep
* morfológiai csoportok:
  + **sarjadzó (élesztő)**: gömbszerű sejtek, laza kapcsolódás (*pseudohypha*), baktériumtelepekhez hasonló kompakt telepek, *blastoconidiumok, pl. Cryptococcus neoformans, Candida*
  + **fonalas (penész)**: szerveződése a *mycelium* (fonálzat), ami *hyphákból* áll (gombafonal) - lehetnek szeptáltak, vagy septum nélküliek (egyetlen sejthalmaz), elágazóak - légmyceliumok végén vegetatív szaporító képletek, “bársonyos” megjelenés; vegetatív hyphák a talajból tápanyagokat vesznek fel, pl. *Aspergillus, Penicillium, Mucor*
  + **dimorf:** szobahőmérsékleten (25°) fonalas, testhőn (37°) sarjadzó, pl. *Histoplasma, Blastomyces, Coccidiodes, Sporothrix schenkii*

**Virulenciafaktorok:**

* **toxinok:** 
  + **aflatoxin** (Aspergillus flavus) - májkárosító, carcinogén
  + ochratoxinok (A. ochraceus, A. niger, Penicilliumok) - lehetséges rákkeltők
  + gliotoxin (A. fumigatus, Penicilliumok)
* **nem toxikus virulenciafaktorok:**
  + tok - phagocytosis és opszonizáció gátlása (Cryptococcus neoformans)
  + sejtfalantigének - alfa-1-4-glukánok (Histoplasma capsulatum)
  + proteolitikus enzimek - keratinolysis (dermatophytonok)

**Szaporodás:**

**Ivartalan szaporodás:** genetikai állomány konzerválása - ilyen telepek: *anamorf*

**Ivaros szaporodás:** genetikai diverzitás - ilyen telepek: *teleomorf*; mindkétféle szaporodást mutató telepek: *holomorf*; holomorf + két vagy több anamorf: szinanamorf

*Conidium:* aszexuális szaporítószerv - bimbózással *blastoconidium*, hasadással az anyasejttel azonos méretű leánysejt képződik. Fonalas gombák: feltöredező hifákból *arthroconidiumok*. Légmyceliumok csúcsán (conidiophorán, sporangiophorán): *conidiosporák, sporangiosporák*.

Phialoconidiumok.

*Spóra:* szexuális szaporítószerv - genetikailag különböző haploid sejtek fúziója (*plasmogamia*) - heterokaryotikus állapot, majd magok fúziója (*karyogamia*) - diploid zygota, majd meiosis - spóra termelő struktúrák, haploid spórák, majd csírázással mycelium

**Taxonómia:** szexuális szaporodás (teleomorph) és rendszertan alapján

1. *Chytridiomycota* - kis telepek, flagellumos ivarsejtek, nedvességet kedvelők - emlősök zoonosisai
2. *Zygomycota* - ivarsejtek fúziójával “járomspóra” *(sex)* alakul ki, zygota osztódása után a nem szeptált hifák, légmyceliumok csúcsán sporangiumban sporangiospórák *(asex)* helyezkednek el - elsősorban immunkompromittáltakban fertőz
3. *Ascomycota* - “aszkuszos” - ascospora *(sex)*, konidium *(asex)*, tömlős, ide tartoznak: Penicilliumok, Aspergillusok, Histoplasma, Coccidioides, dermatophytonok.
4. *Basidiomycota* - basidiospora *(sex),* conidium *(asex),* magas szerveződésű, környezetben megélő gombák - anamorf képviselő a Cryptococcus neoformans, immunkompromittáltakat fertőz.
5. (Deuteromycota: Fungi imperfecti - csak asex szaporodási mód ismert.