

Gombák

Gombák

Klorofill nélküli, heterotróf táplálkozású, spórás, fonalas, egy vagy többsejtű, valódi sejtmaggal rendelkező, ivaros és ivartalanul is szaporodó telepes szervezetek.

100 000-300 000 faj.

Heterotróf, klotróf

Szaprofita, parazita

Gombák

- 3000 fitopatogén faj
- Állat, ember
- Mikózis (dermato- vagy szisztémás)
- Szimbionta (mycorrhiza)

Gombák morfológiája

- 1-100 μm , de lehet lényegesen nagyobb is.

Alak szerint:

- Fonalas
- Sarjadzó
- Dimorf

Fonalas gombák

Egy vagy több sejt fonalat (hifát) képez, mely lehet egysejtű, többsejtű, osztatlan, osztott (szeptált, válaszfalas).

Alaphifa: meg nem vastagodott falú, eredeti alakjukat megtartják.

Rosthifa: az alaphifából keletkezik, vastag falú, szűk üregű.

Fonalas gombák

Edényhifa: tágas üregű csőszerű fonal.

Tapadóhifa vagy kapaszkodóhifa: szaprofita és parazita fajok tenyésztését a táplálóközegben vagy a gazdanövényen rögzíti. Fakultatív parazitáknál ez hatol be az epidermisz sejtjeibe és ott rögzíti a **micéliumot**.

Szaprofitáknál a tapadósejt erősen elágazik , tagolt ezért **rhizoidának** nevezik, a parazitáknál **hausztórium** a neve.

Fonalas gombák

Endoparazita

Ektoparazita

Micélium: a gombafonalak összessége, szövédéke, tenyésztet, teleptest.

Cönotikus micélium: egysejtű, sok sejtmagvú, elágazó vagy nem elágazó micélium.

Táptalajmicélium (vegetatív micélium): a táptalajba mélyedve vegetatív szerepet játszik. Növekszik, de nem szaporodik.

Légmicélium (reproduktív micélium): ezen fejlődnek ki a szaporítóképletek (fruktifikációs szervek).

Fonalias gombák

Primer micélium: a spórából fejlődik, tagoltságot nem mutat, néha soksejtű. A fő és oldalhifák egyszerű vattaszerű szövedéket alkotnak. Mindig haploid és **konídiumokat** (mellékspóra alak) termelhet.

Szekunder micélium: két primer micélium találkozásával (citogámia) jön létre. Erősen tagoltak, termőtestet fejlesztenek, dikarion van benne. Fejleszthet mellékspóra alakot (konídium, gemma)

Fonalas gombák

Tercier micélium: a másodlagos micéliumképlete, mely csírázva másodlagos micéliumot fejleszt.

Plectenhyma (gombaszövedék): a hifanyalábok többoldalú növekedése révén jön létre,, minden irányban összeszövődve.

Ha a hifaelemek elszélesült, egymáshoz szorosan csatlakozó sejtek tömött szövedéke akkor a nevük **pseudoparenchima**.

Fonalas gombák

Szklerócium: külső kemény pseudoparenchimatikus kéregből és belső, laza állományú bélből álló **kitartó képlet**, a kedvezőtlen időszak átvészelésére szolgál.

Apró, gömbölyű, nagy számú szklerócium a **bulbilla**.

Micéliumnyaláb: párhuzamosan futó csúcsnövekedésű, megnyúlt hifák. Ezek több méter hosszú, vastag, tömör kötege a **rhizomorfa**.

Fonalas gombák

Sztróma: keményfalú, lapos, kitartó képletek, melyek az aljzatba simulnak és fruktifikációs folyamatok színterei.

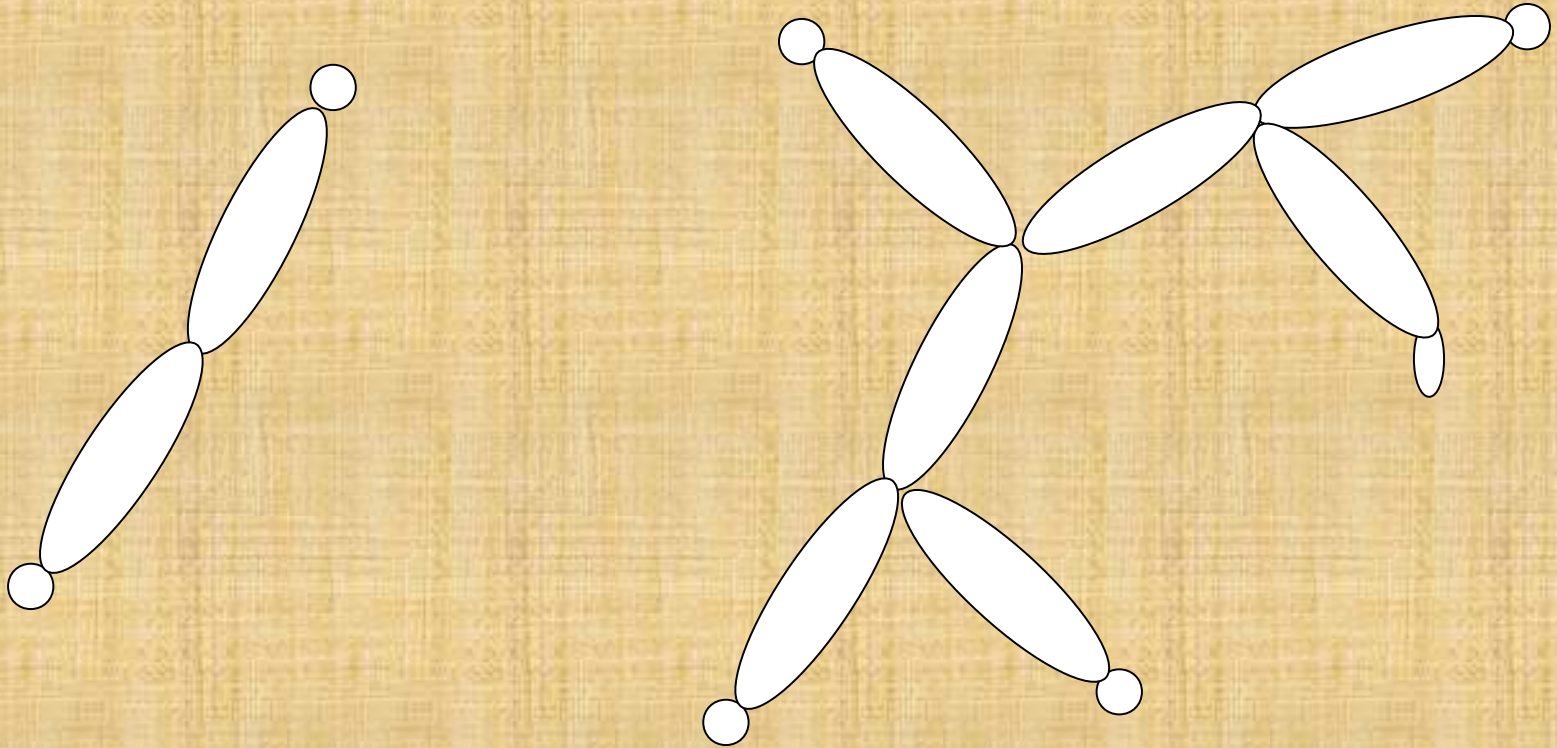
Thallus (tenyészetest): a micéliumok makroszkópikus formái. A tenyészet szövedéke és a hifák együtt alkotják. Lehet: csupasz, sejtfal nélküli, amőboid vagy osztott, tagolt hifákból álló.

Sarjadzó gombák (élesztők)

Egysejtűek, gömb, ovális vagy kihegyezett alakúak. Telepük morfológiai szempontból inkább a baktériumokéhoz hasonlít. A táptalaj felületén általában nem fejlesztenek micéliumot és a pseudomicéliumuk a sarjadzás (bimbózás) után az anyasejttel együtt maradt leánysejtek által létrehozott, láncszerű képlet.

Saccharomyces sp.

Sarjadzó gombák (élesztők)



Dimorf gombák

A hőmérséklettől függően lehetnek fonalások vagy sarjadzóak. 26 °C-on fonalás, 37°C-on sarjadzó.

A táptalajon fonalás (szaprofita vagy penész fázis), a szervezetben sarjadzó (parazita vagy élesztő fázis).

Fungi Imperfecti (Deuteromycetes)

Gombák felépítése

Sejtfal: kezdetben vékony, hártyás, később megvastagszik. Cellulóz, hemicellulóz, kitin. A sejtek fala centripetálisan, a szaporítósejteké centrifugálisan vastagodik.

Sejtmag: kromatikus. Dikarion, szinkarion.

Termőtest: peridium + himénium.

Lomaszóma: a sejtfal és a plazmahártya közötti laza, amorf képződmény.

Gombák növekedése

52 $\mu\text{m}/\text{perc}$

A gombasejtből apikális és hosszan megnyúlt, tömlő alakú sejt vagy sejtfonál (hifa) képződik.

Klamidospóra: a plazma összehúzódik, lekerekedik, és fallal veszi magát körül.

A valódi gombáknál a hosszirányú osztódáskor valódi válaszfalak képződnek, melyen pórus van.

Gombák szaporodása

Holokarpikus: az egész (egy sejt) test egy szaporítószervvé alakul.

Eukarpikus: szaporítószerv+vegetatív funkciók.

Spóra!

Fő és mellékspóra

Propagatív, kitartó

Gombák ivartalan szaporodása

Hifa szétválás sejtekre

Sarjadzás → blasztospóra

Aszexuális spórákkal:

- a konídium primer hifával csírázik vagy zoosporangiummá alakul.
- Thallospórával
- Arthrospórával
- Klamidospórákkal

Gombák ivartalan szaporodása

- Endospóra esetén sporangium (columella), sporangiumtartó, zoospóra (rajzó), sporangiospóra (aplanospóra).
- Korémium: a konídiumtartók oszlopszerűen tömörülnek.
- Sztróma
- Piknídium: zárt vagy nyílással ellátott termőképlet, melyben ivartalan szaporítósejtek jönnek létre. Piknospóra.

Gombák ivartalan szaporodása

- **Merisztogén út:** a szaporítósejt az egysejtű hifaág növekedésével és sejtosztódással, valamint a szomszédos hifaágak alkalmi közreműködésével jönnek létre.
- **Szimfiogén út:** különböző eredetű hifák egyesüléséből jönnek létre a szaporítóképletek.

Gombák ivartalan szaporodása

- Spermogónium: spermácium
- Polimorf, ploemorf

Gombák ivaros szaporodása

- Főspóraalakok.
- Két ivarsejt egybeolvad és az egyesülést követően különböző spórák keletkeznek.
- Planogaméta: mozgó ivarsejt
- Gametogámia
- Szomatogámia

Gombák ivari folyamatai

Amfimixis: két nem közelrokon ivarsejt kopulál.

•**Merogámia:** a gaméták a gametangiumban mint leánysejtek keletkeznek.

•**Gametangia:** az ivarszervek nem különülnek el.

•**Hologámia:** az egész tenyésztést egyetlen termőtestté alakul és a megtermékenyítés két felnőtt egyed között jön létre.

Gombák ivari folyamatai

Automixis: két közelrokon ivarsejt vagy sejtmag kopulációs önmegtermékenyülése.

• **Autógámia:** a női ivarszerv egyetlen sejtjének a belsejében sejtmagpáros megtermékenyülés megy végbe amit nem követ sejtegyesülés.

• **Parthenogámia:** a női ivarszervben két sejt kopulál.

Gombák ivari folyamatai

Pszeudomixis: két vegetatív sejt kopulál.

- **Pszeudogámia:** egymással nem rokon sejtek kopulálnak.
- **Pedogámia:** idősebb sejtek pszeudomitotikus kopulációja.
- **Adelfogámia:** egy anyasejt és egy leánysejt közötti kopuláció.

Gombák ivari folyamatai

Apomixis: a kopuláció elmarad, az ivarsejtek vegetatív továbbfejlődése folytatódik. Nincs megtermékenyítés.

•**Parthenogenezis:** a haploid ivarsejtek apomitikus fejlődése.

Gombák ivaros folyamatai

- Anteridium
- Oogónium
- Oospóra, oogámia: csak a sejtmag és a plazma egy része jut át.
- Monöcikus lehet apigin vagy hipogin. Homotallikus, heterotallikus.
- Dicöikus: aszkogámia, zigogámia, aszkospóra, zigospóra, bazidiospóra

Gombák ivaros folyamatainak szakaszai

- **Megtermékenyítés:** két haploid sejt, plazmogámia, kariogámia.
- **Redukciós osztódás:** meiózis a sporangiumban
- **Heterokariózis:** a vegetatív hifasejtek és az ivartalan szaporítósejtek nem egy, hanem több sejtmagot tartalmaz.
- **Paraszexuális:** a tipikus ivari jelenségekkel azonos értékűek, de élelciklusokban eltérőek. (plazmogámia, kariogámia, redukciós osztódás)