



BIB0435 – Biologia dos Fungos 2020

Mucoromycota (Zygomycota): fungos opistocontes

Exemplos: *Rhizopus* (bolor negro do pão), *Mucor* e *Zygorhynchus*.

- Conhecidos popularmente como mofos ou bolores, juntamente com outros fungos.
- Crescem em ambientes úmidos sobre diversos materiais orgânicos em decomposição (ex. laranja, limão, tomate, mamão, maracujá, cebola, amendoim, feijão, papel, madeira, tecidos e pão envelhecido).
- Podem ser obtidos colocando fatias de pão umedecidas, com um pouco de açúcar e mantidos em recipientes fechados com plástico transparente. As colônias iniciam-se pelo desenvolvimento de hifas que crescem concêntricamente. Nesse estágio, comumente, são esbranquiçadas, lembrando tufo de algodão. Quando diferenciam esporângios, apresentam colorações variadas (negro, verde, azulado, etc.). O processo de amadurecimento dos esporos inicia-se pelas regiões centrais (mais velhas), progredindo em direção à margem. A partir de então, as hifas degeneram, sendo inadequadas para observação, restando apenas esporos.
- As melhores observações podem ser feitas em material vivo. Para retardar o processo de decomposição, podem ser mantidos em geladeira, ou fixados em álcool 70%, antes que toda a colônia produza esporos.

Estudo:

- a) Retire pequenas porções de diferentes locais da margem da colônia e de diferentes placas da mesma espécie com uma pinça e coloque-as numa lâmina.
 - b) Pingue umas gotas de álcool 70%. Em seguida, pingue uma gota de água, dissocie o material com ajuda de estiletos e o esteromicroscópio e cubra com lamínula.
 - c) Observe ao microscópio:
 - Como são as hifas? São septadas ou cenocíticas? Onde ocorrem septos?
 - Procure estruturas reprodutivas e compare-as. Que tipo de esporos apresenta, zoósporos ou aplanósporos?
 - Estude o histórico de vida. Que fase do histórico está sendo observada em seu material?
- O micélio é cenocítico, haploide, formado por hifas muito ramificadas, imersas no substrato (rizoides). Espalha-se no substrato por um sistema de estolões superficiais. Macroscopicamente, tem uma aparência aveludada de cor branca e por isso são conhecidos, juntamente com outros fungos, como mofos ou bolores.
 - A reprodução esporica caracteriza-se por esporângios produzidos na extremidade de esporangióforos eretos que se originam próximos aos rizoides. Os esporângios produzem endósporos do tipo aplanósporo que se dispersam pelo ar. Ao germinar produzem novos micélios idênticos.
 - Espécies do gênero *Rhizopus* são heterotáticas. A reprodução gamética envolve a conjugação de hifas gaméticas compatíveis, denominadas cenogametas que após plasmogamia e cariogamia formam cenozigotos. Quando maduros, os cenozigotos apresentam parede reforçada e ornamentada, funcionando como um esporo de resistência (zigósporo). A meiose ocorre na germinação do zigósporo que origina diretamente um esporângio. O histórico de vida é, portanto, haplobionte haplonte. A



BIB0435 – Biologia dos Fungos 2020

maioria das espécies de *Zygorhynchus* é homotática.

Exemplos: *Pilobolus*.

- Cultivado em esterco fresco de cavalo e mantido em câmaras úmidas (recipientes amplos, recobertos com plástico transparente e mantidos em local iluminado).
- Espécies do gênero estão entre os primeiros decompositores do esterco de diversos herbívoros não-rumiantes, aparecendo cerca de três a oito dias após a defecação do animal.
- Devem ser observados em estado vivo. O esterco pode ser utilizado para obter outras espécies de fungos.

Estudo:

- a) Retire com uma pinça alguns esporângios com o esporangióforo, tomando cuidado para não esmagar o material e retirar intacta sua porção basal.
 - b) Coloque o material sobre uma lâmina contendo uma gota de água e observe ao esteromicroscópio.
 - c) Logo cubra com uma lamínula e estude ao microscópio. Observe o tipo de esporos que apresenta. Zoósporos ou aplanósporos?
- O gênero apresenta interessantes sistemas fisiológicos de dispersão dos esporos e de co-evolução, envolvendo herbívoros, gramíneas e larvas do trato digestivo desses animais. Os esporangióforos podem atingir até cerca de 5 cm de comprimento. São transparentes, crescem em direção à luz (fototrópico positivo) e desenvolvem em sua extremidade uma porção dilatada (vesícula sub-esporangial) sobre a qual situá-se o esporângio.
 - A luz é percebida por carotenoides presentes na vesícula sub-esporangial. A vesícula também funciona como uma lente concentrando a luz em determinados pontos. A absorção contínua de água leva ao aumento do turgor na vesícula e causa sua ruptura explosiva, lançando o esporângio cheio de esporos em direção à luz refletida pelas folhas brilhantes das gramíneas.
 - O esporângio adere-se às folhas e, assim, está sujeito à ingestão pelos animais.
 - Os esporos são resistentes ao trato digestivo, sendo um dos pioneiros na decomposição do esterco. Algumas larvas do trato digestivo desses animais especializaram-se em “pegar carona” nos esporângios quando eles são lançados em direção às folhas das gramíneas, podendo contaminar outros animais.