



## مقدمه

قارچ‌های شاخه **Zygomycota** به فارسی زیگومایکوتا یا زیگومایکوتا شاخه‌ای از قارچ‌ها هستند که در حدود ۱۰۵۰ گونه از این شاخه تاکنون شناسایی شده است. زیگومایکوتاها اکثراً خاکزی بوده و در گیاهان و جانوران در حال پوسیدن یافت می‌شوند. برخی از قارچ‌های این شاخه انگل‌های گیاهان، حشرات و حیوانات کوچک هستند، در حالی که برخی دیگر با گیاهان رابطه همزیستی برقرار می‌کنند.

## شاخه زیگومیکوتا (Zygomycota)

### رده‌ها

زیگومیست‌ها (Zygomycetes) و تریکومیست‌ها (Trichomycetes)

مثال‌ها: Pilobolus spp. , Mucor spp. , Rhizopus spp.

### خصوصیات اصلی

### مرحله رویشی

این قارچ‌ها عموماً ریشه‌ای و بدون دیواره عرضی هستند، اما در برخی از زیر گروه‌ها دیواره عرضی دیده می‌شود. برخی از گونه‌ها هر دو حالت ریشه‌ای و مخمری را دارند (دیمورفیک هستند). برخی از گونه‌ها به صورت پروتوپلاست در حشرات میزبان زندگی می‌کنند. این قارچ‌ها در مرحله رویشی هاپلوئید هستند و دیواره آنها از کیتین، کیتوزان و پلیگلوکزآمین تشکیل شده است.

### تولیدمثل غیرجنسی

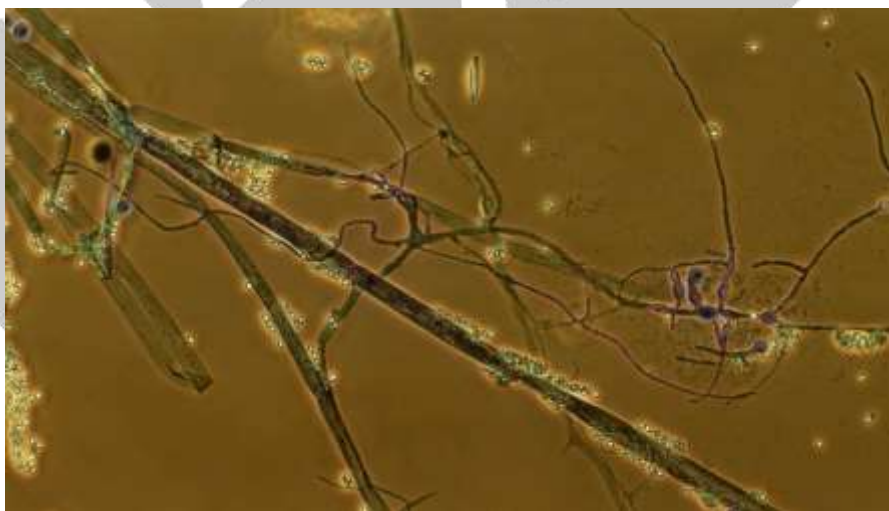
تولیدمثل غیرجنسی در زیگومیکوتا عموماً با تولید اسپوره‌های غیرمتحرکی است که در اندامی به نام اسپورانجیوم تشکیل می‌شوند. این اندام روی پایه‌ای به نام اسپورانجیوفور قرار دارد. اسپورانجیوم‌ها اغلب بزرگ و کروی هستند (مانند Mucor spp) (شکل ۱) و دیواره‌ای دارند که در هنگام بلوغ درهم شکسته می‌شود و اسپوره‌های خشک (برای انتشار با باد) و یا تر را آزاد می‌کند.





شکل ۱- نمونه‌ای از اسلاید میکروسکوپی *Mucor spp*

تعداد این اسپورها از ۵۰ تا ۱۰۰۰۰۰ متغیر است. برخی از جنس‌ها (مانند *Piptocephalis*) اسپورانجیوم‌های باریکی تولید می‌کنند که محتوی اسپورهایی هستند که به صورت خطی در کنار یکدیگر آرایش یافته‌اند (مرواسپورانجیوم *merosporangium*). برخی دیگر از جنس‌ها (مانند *Thamnidium*) (شکل ۲) علاوه بر تولید اسپورانجیوم‌های عادی، تولید اسپورانجیوم‌های گرد با تعداد اسپور اندک (یک تا ۳۰) می‌نمایند (اسپورانجیول *sporangiol*).



شکل ۲- نمونه‌ای از اسلاید میکروسکوپی جنس *Thamnidium*

در راسته انتومونترالز (*Entomophthorales*) اسپورانجیوم به چند اسپور تفکیک نشده بلکه به صورت یک اسپور منفرد آزاد می‌شود. به این نوع اسپورانجیوم گاه کونیدیوم نیز گفته می‌شود.



## تولیدمثل جنسی

تولیدمثل جنسی در زیگومیکوتا با آمیزش اندام‌های جنسی (گامتانژیا gametangia) تحت تأثیر فرمون‌های فرار انجام می‌شود. این اندام‌ها در انتهای ریشه‌های هوایی تخصص یافته (زیگوفورها zygothores) تشکیل می‌شوند. آمیختگی گامتانژیوم‌ها منجر به تولید اسپورهای مقاومی (resting spore) با دیواره ضخیم می‌گردد که به آنها زیگوسپور (Zygospor) گفته می‌شود. زیگوسپورها پس از میوز جوانه زده و ریشه یا اسپورانژیوم تشکیل می‌دهند.

## اکولوژی و اهمیت

شناخته شده‌ترین زیر گروه زیگومیکوتا راسته میکورالز (Mucorales) است که شامل تعداد زیادی از قارچ‌های پوده‌زی خاک و مدفوع حیوانات می‌باشد. این قارچ‌ها عموماً از مواد مغذی ساده و محلول در آب استفاده می‌کنند، اما برخی مانند *Mortierella spp.* کیتین را تجزیه می‌کنند و *Rhizopus Stolonifer* به علت ایجاد پوسیدگی در میوه‌های نرم مانند توت‌فرنگی اهمیت دارند. اندکی از افراد این گروه، انگل‌های بیوتروف سایر گونه‌های زیگومیکوتا هستند.

گروه مهم دیگر، راسته گلومالز (Glomales) شامل شش گونه از قارچ‌های تولید کننده قارچ-ریشه (mycorrhizal fungi) داخلی است که در تمام مناطق دنیا با ریشه گیاهان همزیستی دارند و باعث تسهیل در جذب فسفر از خاک می‌گردند. این قارچ‌ها خصوصیات ابتدایی از خود نشان می‌دهند که از زمان تکامل آنها در ۴۶۰ تا ۳۵۰ میلیون سال پیش تغییرات اندکی کرده است. هیچ کدام از آنها را نمی‌توان روی محیط کشت مصنوعی کشت کرد، اما خویشاوند آنها *Endogone spp.* که از قارچ-ریشه‌های خارجی درختان است را می‌توان کشت داد.

## منبع

مستوفی‌زاده قلمفرسا، رضا (۱۳۹۵). قارچ‌شناسی عمومی (چاپ پنجم). شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

