

قارچ‌ها

مشخصات قارچ‌ها

- ۱) هتروتروف‌اند و از مواد آلی انرژی می‌گیرند.
- ۲) غیر متحرک‌اند، برخی تک‌سلولی و برخی پرسلولی‌اند و همگی قدرت ترشح آنزیم‌های گوارشی برون سلولی دارند.
- ۳) دیواره‌ی سلولی آن‌ها از جنس کیتین است. (همانند اسکلت خارجی حشرات)
- ۴) به‌جز مخمرها بقیه پرسلولی‌اند ولی منشأ آن‌ها، احتمالاً از قارچ‌های تک‌سلولی می‌باشد.
- ۵) دارای میتوز هسته‌ای هستند به خصوص قارچ‌های چتری که در این نوع میتوز در پروفاز پوشش هسته از بین نمی‌رود و رشته‌های دوک تقسیم **داخل هسته** تشکیل می‌شوند. در مرحله‌ی متافاز کروموزوم‌های دو کروماتیدی در **استوای هسته** قرار می‌گیرند، در مرحله‌ی آنافاز کروماتیدهای خواهری از هم جدا شده و به قطبین **هسته** انتقال می‌یابند و در مرحله‌ی تلوفاز **غشاء هسته** در استوای هسته به داخل نفوذ کرده و دو هسته‌ی مجزا از هم به وجود می‌آید.
- ۶) به‌جز مخمرها بقیه رشته‌هایی با سلول‌های هاپلوئیدی به‌نام نخینه تولید می‌کنند و به دلیل نسبت سطح به حجم بالا سازگاری مناسب برای جذب مواد غذایی دارند.
- ۷) به‌جز زیگومیست‌ها نخینه‌ی سایر قارچ‌ها دارای دیواره‌ی عرضی است.
- ۸) برخی زندگی انگلی دارند و برخی تجزیه‌کننده‌اند. (زیگومیست‌ها کاملاً تجزیه‌کننده هستند).
- ۹) به‌جز دترومیست‌ها بقیه هم تولید مثل جنسی و هم تولید مثل غیرجنسی دارند.
- ۱۰) تولید مثل غیرجنسی آن‌ها به **جز مخمرها** که از طریق **جوانه زدن** است در بقیه به این صورت می‌باشد که سلول انتهای نخینه، میتوز انجام داده و هاگ‌های غیرجنسی تولید می‌شوند.
- ۱۱) تولید مثل جنسی آن‌ها به این صورت است که دو نخینه که از زاده‌های مختلف هستند باهم، هم‌جوشی می‌کنند و اندام تولید مثلی به وجود می‌آید که **هاگ‌های جنسی** به وجود می‌آورد.
- ۱۲) قارچ‌ها در به‌دست آوردن مواد غذایی، نان، میوه، سبزی و گوشت با انسان رابطه‌ی رقابتی دارند. آن‌ها به لباس، رنگ، چرم و کاغذ و مقوا هم حمله می‌کنند.
- ۱۳) توانایی قارچ‌ها در زندگی کردن در شرایط متفاوت، آن‌ها را از نظر **اقتصادی** ارزشمند ساخته است.
- ۱۴) برخی انگل هستند برخی آنتی‌بیوتیک می‌سازند، اغلب با آدمی بر سر غذا رقابت می‌کنند، برخی نیز بیماری‌زا هستند.

ویژگی‌های مشترک قارچ‌ها و گیاهان

- ۱) هر دو گروه دیواره سلولی دارند و یوکاریوتند.
- ۲) هر دو گروه غیر متحرک‌اند و هاگ دارند.
- ۳) برخی قارچ‌ها مانند گیاهان، اندامی ریشه مانند دارند.

تفاوت‌های قارچ‌ها و گیاهان

- ۱) قارچ‌ها هتروتروف و گیاهان فتواتوتروف‌اند.
- ۲) قارچ‌های پرسلولی بدن رشته‌ای و گیاهان بدن سلولی دارند.
- ۳) دیواره سلولی قارچ‌ها **کیتین** و دیواره سلولی گیاهان **سلولز** است.
- ۴) میتوز قارچ‌ها **هسته‌ای** است و با میتوز دیگر یوکاریوت‌ها متفاوت می‌باشد. ← غشای هسته در حین تقسیم از بین نمی‌رود.

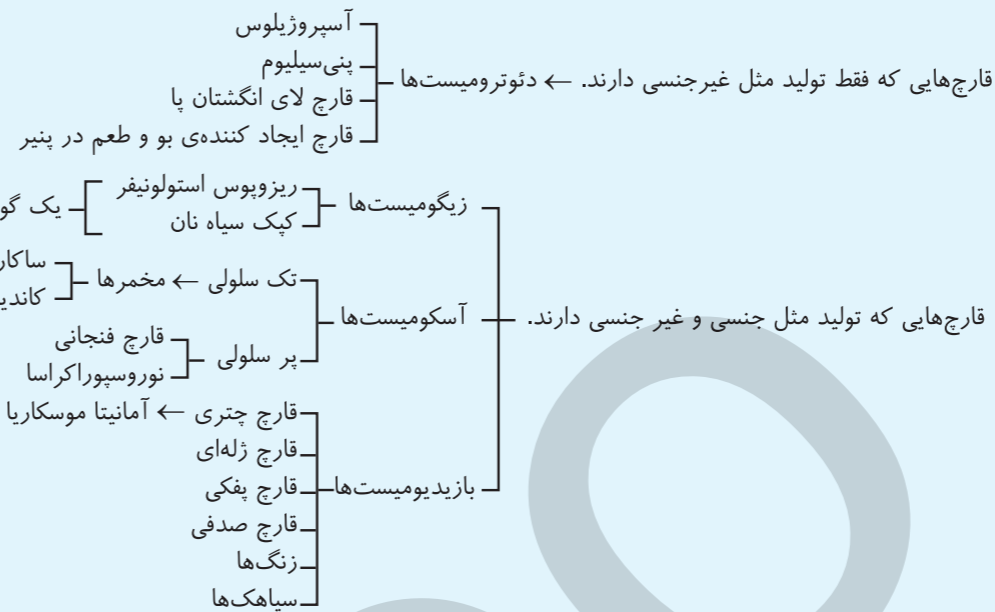
روابط همزیستی قارچ‌ها و فتوسنتز کننده‌ها

از نظر بوم‌شناختی مهم است. در رابطه‌ی همیاری قارچ - ریشه‌ای که بین قارچ و ریشه‌ی برخی گیاهان آوندی است نخینه قارچ به دور ریشه‌ی گیاه می‌پیچد یا به درون آن نفوذ می‌کند و به انتقال فسفر و سایر مواد معدنی به ریشه‌ی گیاه پرداخته و گیاه نیز از طریق فتوسنتز کربوهیدرات مورد نیاز خود و نخینه را تولید می‌کند.

بسیاری از قارچ - ریشه‌ای‌ها به درون ریشه‌ی گیاه نفوذ نمی‌کنند و این نوع همزیستی معمولاً بین بازیدیومیست و ریشه‌ی **بسیاری** از گیاهان مانند کاج، بلوط و بید به وجود می‌آید.

گل‌سنگ حاصل همزیستی بین یک قارچ (اغلب آسکومیست) و یک فتوسنتز کننده مثل جلبک سبز، سیانوباکتری و یا هر دو است که جزو فتوسنتز کننده‌ی کربوهیدرات ساخته و جزو قارچی به تأمین مواد معدنی و نیز محافظت از جزو فتوسنتز کننده می‌پردازد. در شرایط سخت محیطی زندگی می‌کند. در خشکی و انجماد رشد بسیار آهسته دارند.

گل‌سنگ به دلیل قدرت تثبیت نیتروژن، نقش کلیدی در ایجاد اکوسیستم‌ها دارند و به آلودگی هوا حساس هستند.



انواع قارچ‌ها از نظر تولید مثل

بیش‌تر تولیدمثل غیرجنسی و کم‌تر تولیدمثل جنسی در آن‌ها دیده می‌شود.
 نخینه زیگومیست‌ها معمولاً دیواره عرضی ندارد، این گروه ساختارهای تولیدمثل جنسی با دیواره‌های ضخیم به نام زیگوسپورانژ می‌سازند.
 تولیدمثل غیر جنسی شایع‌تر است. هاگ‌های هاپلوئید فراوان طی تولیدمثل غیرجنسی درون اسپورانژ تولید می‌شوند. با پاره شدن اسپورانژ، هاگ‌های غیرجنسی آزاد شده و با جریان هوا منتشر می‌شوند.

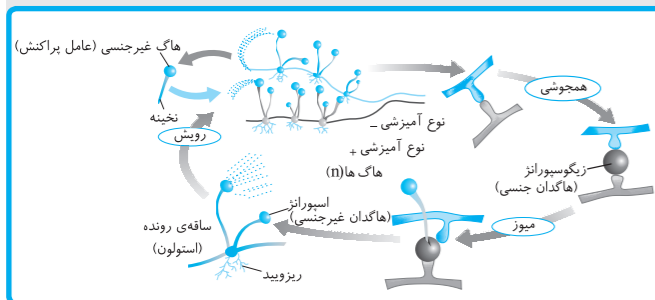
زیگومیکوتا

انواع قارچ‌ها و چرخه زندگی آن‌ها

تولیدمثل جنسی

- رشد دو زایده از نخینه‌های + و - به‌سوی یک‌دیگر
- تشکیل دو اتاقک در محل برخورد دو زایده
- ادغام هسته‌های هاپلوئید و تشکیل چند زیگوت درون اتاقک‌ها و سپس تشکیل زیگوسپورانژ با دیواره ضخیم
- میوز زیگوت‌ها در شرایط مساعد و تشکیل هاگ‌های جنسی
- رویش هاگ‌ها از درون زیگوسپورانژ

به همراه سایر زیگومیست‌ها در خاک به‌صورت تجزیه‌کننده جانور و گیاه زندگی می‌کند.
 مثال ← کپک سیاه نان (ریزوپوس استولونيفر) میسلیوم‌هایی که روی سطح نان رشد می‌کنند استولون نام دارند.
 نخینه‌هایی که توسط آن‌ها قارچ درون نان نفوذ می‌کند، ریزوئید نام دارد.



کیسه‌های هاگدار می‌سازند.

بیش‌تر تولیدمثل غیرجنسی و کم‌تر جنسی در آن‌ها دیده می‌شود.

نخینه آسکومیست‌ها دارای دیواره عرضی و تک‌هسته‌ای می‌باشد.

ساختارهای تولیدمثل ویژه‌ای (هاگدان جنسی) به نام آسک تولید می‌کنند و نوع پرسلولی آن‌ها، از ادغام نخینه‌ها، آسکوکارپ ایجاد می‌کنند.

تولیدمثل غیرجنسی ← هاگ‌های غیرجنسی در نوک نخینه‌ها تشکیل می‌شوند. پس هاگدان جنسی در آن‌ها دیده نمی‌شود. در نهایت هاگ‌ها آزاد شده، با جریان هوا به نقاط جدید می‌روند و در آن‌جا می‌رویند. (هاگ‌های

غیرجنسی درون کیسه یا ساختار بخصوصی نیستند.)

آسکومیکوتا

تولیدمثل جنسی

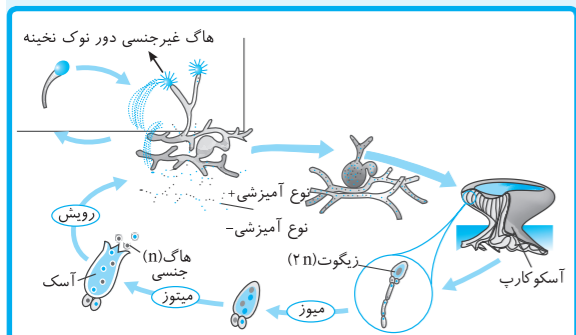
- دو نخینه از دو قارچ + و - در هم ادغام می‌شوند.
- هسته‌های هاپلوئید از یک قارچ به قارچ دیگر فرستاده می‌شود.
- هسته‌های جفت‌شده بدون آن‌که ادغام شوند رشد می‌کنند، نخینه‌هایی را به‌وجود می‌آورند که تشکیل آسکوکارپ را می‌دهد.
- بعضی دیگر از هسته‌های جفت‌شده در نوک نخینه‌ها با هم ادغام شده و زیگوت را تشکیل می‌دهند.
- زیگوت درون آسک میوز انجام داده، هسته‌های هاپلوئید حاصل میوز انجام می‌دهند و در نهایت به ۸ هاگ جنسی نمو می‌یابند.
- با پاره شدن آسک، هاگ‌ها آزاد شده و می‌رویند.

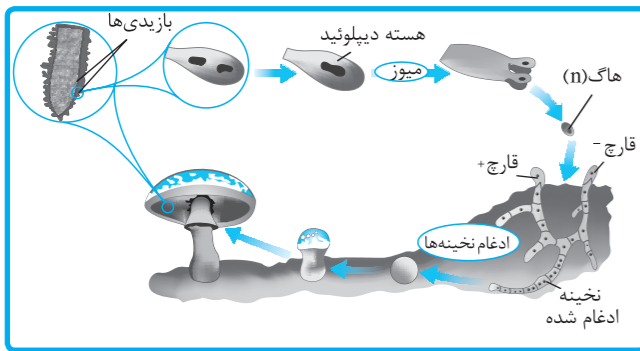
آسک‌ها معمولاً درون آسکوکارپ تشکیل می‌شوند؛ زیرا برخی از آن‌ها (مخمرها) تک‌سلولی هستند و آسکوکارپ ندارند.

آسکومیست‌ها شامل انواع تک‌سلولی (مخمرها) و پرسلولی (کپک نوروسپورا، قارچ فنجان‌ی) هستند. مخمرها (ساکارومیسز سرویزیه و کاندیدا آلبیکنز) بیش‌تر تولیدمثل غیرجنسی (جوانه‌زدن) دارند.

برای انسان بیماری‌زا است.

کاندیدا آلبیکنز - بیماری برفک دهان ایجاد می‌کنند. ← زخم‌های سفید یا شیری رنگ در دهان، لب‌ها و گلو ایجاد می‌کنند.





آن‌ها بیش‌تر تولیدمثل جنسی دارند و هاگ‌های جنسی خود را روی بازیدی می‌سازند.

نخینه آن‌ها دارای دیواره‌ی عرضی است و هر سلول یک یا دو هسته دارد.

هاگ‌ها بر روی هاگدان‌های گرز مانند به نام بازیدیوم تشکیل می‌شوند.

تولیدمثل غیرجنسی ← تولیدمثل غیرجنسی در آن‌ها نادر است و تنها در زنگ‌ها و سیاهک‌ها (آفت گیاهان) به فراوانی دیده می‌شود.

نکته: بازیدی در قارچ چتری همتای آسک در قارچ فنجانی است. در ضمن، چتر قارچ همتای آسکوکارپ می‌باشد.

(۱) ادغام دو هسته هاپلوئید درون بازیدی

(۲) میوز هسته دیپلوئید و تشکیل ۴ هاگ و قرارگیری آن‌ها بر روی بازیدیوم

(۳) آزاد شدن هاگ‌ها و رویش آن‌ها به درون خاک

(۴) ادغام دو نخینه + و - در زیر خاک

(۵) رشد نخینه ادغام شده و تشکیل چتر جدید

شامل انواع قارچ چتری (مثل: آمایتا موسکاریا)، قارچ سمی، قارچ پفکی، قارچ ژله‌ای، قارچ صدفی، زنگ‌ها و سیاهک‌ها

بسیاری از آن‌ها بی‌ضرر هستند ولی زنگ و سیاهک‌ها از بیماری‌زاهای مهم گیاهی و به‌طور غیرمستقیم انسانی هستند.

بازیدیومیکوتا

تولیدمثل جنسی

تولیدمثل جنسی

تولیدمثل جنسی

تولیدمثل جنسی

تولیدمثل جنسی

ادامه طبقه‌بندی قارچ‌ها

دئوترومیکوتا

فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.

نخینه آن‌ها دارای دیواره‌ی عرضی می‌باشد مانند آسکومیست‌ها.

تولیدمثل غیرجنسی ← فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند و براساس روش‌های مولکولی، بیش‌تر آن‌ها را در شاخه آسکومیکوتا قرار می‌دهند.

تولیدمثل جنسی ← فاقد لقاح، میوز و زیگوت می‌باشند؛ پس چرخه تولیدمثلی هاپلوئیدی در آن‌ها دیده نمی‌شود.

مثال ← کپک پنی‌سیلیوم (برخی از آن‌ها آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین می‌سازند)، قارچ لای انگشتان پا، آسپرژیلوس (در تولید سیتریک اسید و تخمیر سس سویا نقش دارد) و قارچی که طعم‌دهنده بعضی پنیرها است.

انواع قارچ	نوع تولیدمثل	محل میوز	دیواره‌ی عرضی در نخینه	محل تشکیل زیگوت	مثال
زیگومیست	جنسی + غیرجنسی (اغلب)	زیگوسپورانژ (در حالت مساعد)	معمولاً ندارد	اتافک (در حالت نامساعد)	کپک سیاه نان (گونه‌ی ریزوپوس استولونیفر)
آسکومیست	جنسی + غیرجنسی (اغلب)	آسک (در حالت مساعد)	دارد	آسک (در حالت نامساعد)	فنجانی - مخمر نان - کاندیدا آلبیکنز - کپک نوروسپورا
بازیدیومیست	اغلب جنسی به ندرت غیرجنسی	بازیدی	دارد	بازیدی	ژله‌ای - پفکی - صدفی - چتری - آمایتاها (سمی) زنگ و سیاهک گندم
دئوترومیست	فقط غیرجنسی	ندارد	دارد	ندارد	آسپرژیلوس - پنی‌سیلیوم - قارچ لای انگشتان پا - قارچ تولید پنیر