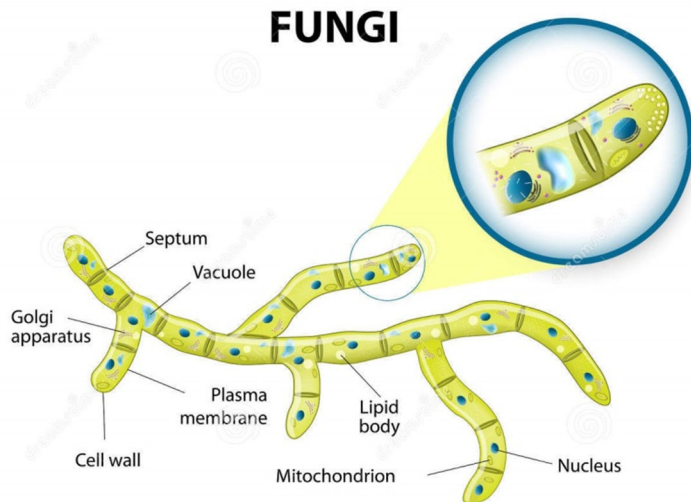


فصل اول : کلیات قارچ ها^۱

مقدمه



ویژگی های کلی قارچ ها :

- قارچ ها یوکاریوت هایی بدون کلروفیل با قابلیت تولید اسپور و هتروتروف هستند.
- در دیواره آن ها کیتین وجود دارد.
- تمام قارچ ها دارای تکثیر غیرجنسی می باشند اما برخی از آن ها هستند که تکثیر جنسی دارند.
- قارچ ها ممکن است به اشکال مختلفی از جمله رشته ای^۲، مخمری^۳ و یا خوراکی (کلاهک دار یا گوشتی^۴) باشند.
- برخی از قارچ ها نظیر کاندیدا به صورت همزیست درون دستگاه گوارش و تناسلی انسان زیست می کنند.
- قارچ ها برخلاف باکتری ها مورد تهاجم باکتريوفاژ قرار نمی گیرند.
- به شکل مخمری، رشته ای (فیلامنتی)، گرد یا بیضی و ... می باشند.
- می توانند در pH ۲ تا ۱۰ رشد کنند. هر چند pH خنثی را ترجیح می دهند.
- از نظر اندازه از باکتری ها بزرگتر هستند.
- از نظر شکل، ساختمان و اندازه با باکتری ها تفاوت دارند.
- قارچ همگی در رنگ آمیزی با گرم، گرم مثبت هستند.
- دارای سیتوپلاسم، رتیلولوم آندوپلاسمیک، گلژی، میتوکندری، واکوئل، ریبوزوم 80S و ... می باشند.
- هسته قارچ ها دارای یک یا بیش از یک کروموزوم (2N) هستند و ممکن است هاپلوئید یا دیپلوئید باشد. غشای هسته در حالت متافاز باقی مانده است.
- قارچ ها به آنتی بیوتیک های ضد باکتریایی نظیر پنی سیلین، کلرامفنیکل و استرپتومایسین مقاوم هستند ولی نسبت به عوامل موثر روی یوکاریوت ها نظیر آموتریسین B یا سیکلوهاگزامید (آنتی دین) حساس اند.
- قارچ ها سانتیریول ندارند ولی بجای آن اجسام قطبی دوکی یا Spindle pole body دارند.
- برخی از قارچ ها شبکه اندوپلاسمیک ندارند و لذا حساس به بنزیمیدازول و گریزئوفولن (در درماتوفیتها) می باشند. توجه کنید کلشی سین روی حیوانات (به علت داشتن میکروتوبول) موثر است .
- دی آمینو پمیلیک اسید (DAP) پیش ساز اسید آمینه لیزین است ولی در قارچ ها آن را از طریق L-آلfa آدیپیک اسید (AAA) می سازند ولی باکتری ها و اکتینومیست ها از طریق مزو دی آمینوپمیلیک اسید (DAP) می سازند.
- شایع ترین عامل قارچی مرتبط با بیماریهای انسان کاندیدا البیکنس است . ولی قارچ کپک مهاجم و بیماریزا در انسان آسپرژیلوس است.

¹ Fungi

² Molds

³ Yeast

⁴ Mushroom

البته برخی از قارچ ها ممکن است دارای دو شکل مخمری و رشته ای باشند که اصطلاحاً به آن ها قارچ های دوشکلی یا دایمورفیک^۱ می گویند. که در ادامه به بررسی هر گروه از قارچ ها در جدول زیر می پردازیم :

شکل قارچ	ویژگی
قارچ های رشته ای یا کپکی	<p>ساختار این قارچ ها از رشته هایی بنام میسیلیوم ساخته شده است. میسیلیوم ها از رشته هایی بنام هایف^۲ تشکیل شده اند که معمولاً منشعب هستند. قارچ های رشته ای به دو دسته تقسیم می شوند :</p> <p>(۱) هایف شفاف^۳</p> <p>(الف) قارچ های رشته ای بدون تیغه میانی^۴ یا زیگومايست ها : فاقد تیغه میانی بین میسیلیوم ها هستند. لذا ممکن است به صورت چند هسته ای دیده شوند.</p> <p>(ب) قارچ های رشته ای با تیغه میانی^۵ : که خود این دسته نیز به دو گروه با یک سلول و با چند سلول تقسیم می شود. بیشتر در رده آسکومايست ها و بازیدیومیست ها دیده می شود.</p> <p>نکته : در بازیدیومیست ها ساختاری به نام دولی پور^۶ که هلالی شکل است و از حرکت هسته ها ممانعت می کند.</p> <p>(۲) هایف تیره با تیغه میانی^۷ : مهمترین این قارچ ها فتوهایفومايکوزها هستند که توضیح داده خواهد شد..</p>
قارچ های مخمری	<p>این قارچ ها، تک سلولی بوده و کمی از باکتری ها بزرگترند. مخمرها گرد، بیضی و دارای دیواره سلولی نازک یا ضخیم می باشند. برخلاف باکتری ها فاقد فلاژل و یا اندامی برای حرکت هستند. به دو روش جوانه زدن (بلاستوکونیدی) و تقسیم دوتایی که نوعی روش تولید مثل غیر جنسی است، تکثیر می نمایند. مخمرها کلنی خامه ای دارند و از طریق جوانه زدن تولید بلاستوکونیدی می نمایند که از پهلوی هم قرار گرفتن بلاستوکونیدی یا طویل شدن آنها در صورت کاهش آکسیژن محیط، کاهش قند و یا در حضور پروتئین ها به فرم رشته ای تبدیل می شوند که به آنها هایف کاذب^۸ می گویند. مثل کاندیداها که بیماریزا می باشند. فرم مقاوم قارچ، کلامیدوکونیدی است.</p> <p>نکته : برخی شبه مخمرها^۹ مانند کریبتوکوکوس نتوفورمنس، دسته ای از قارچ ها هستند که هنوز تولید مثل جنسی در آن ها یافت نشده است و بعد از شناخت مرحله جنسی در آن ها در رده قارچ های کامل قرار می گیرند.</p> <p>نکته : تفاوت مخمر و شبه مخمر : شبه مخمر هنوز تکثیر جنسی در آنها یافت نشده است. لذا در گروه ناقص قرار میگیرند.</p> <p>نکته مهم : اکثر مخمرها دارای کلنی خامه ای هستند بجز تریاکوسپورون ها، اگرزوفیلاها که دارای کلنی رشته ای می باشد.</p>
قارچ های خوراکی	این قارچ ها اکثراً در نواحی مرطوب حاوی ترکیبات پوسیده و در زیر درختان یافت می شوند. این نوع قارچ ها دارای تکثیر جنسی بوده و تولید بازیدیوسپور می کنند.
قارچ های دوشکلی	همانطور که ذکر شد ممکن است برخی از قارچ ها یکی از دو شکل بالا را داشته باشند یعنی ممکن است گاهی به صورت مخمری (در شرایط ۳۷ درجه سانتیگراد و درون بدن جاندار) و گاهی به صورت رشته ای (در دمای معمولی یا ۲۵ درجه سانتیگراد و بیرون بدن جاندار) باشند. این قارچ ها بالقوه بیماریزا هستند و نیاز به شرایط خاصی ندارند. در این نوع قارچ ها، فرم مخمری بیماریزا است در صورتی که فرم رشته ای غیربیماریزا است.

¹ Dimorphic fungi

² Hyphae

³ Hyaline

⁴ Aseptate hyphae یا Nonseptate یا Coenocytic

⁵ Septate hyphae

⁶ dolipore

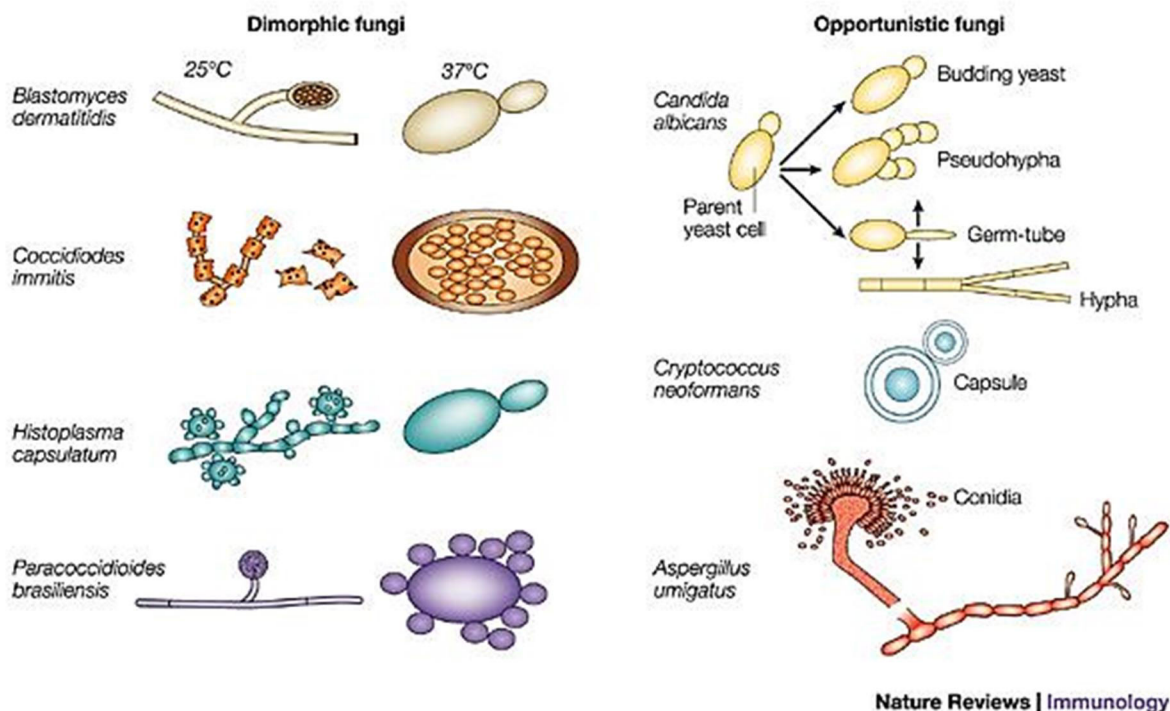
⁷ Dematiaceous (Phaeo) Hyphomycetes

⁸ Pseudohyphae

⁹ Yeast like

نکته : مهم ترین قارچ های دو شکلی شامل : هیستوپلاسما کیسولاتوم و اسپوروتریکس شنکئی، پارا کوکسیدیوئیدس برازیلینسیس، بلاستومایسس درماتیدیس و پنی سیلیوم مارنفتی (تالارومایسس مارنفتی).
نکته : دوشکلی بودن تنها مختص قارچ های دوشکلی نیست. در برخی از قارچ ها در ابتدای رشد در محیط کشت نیز دیده می شود.
نکته : براساس دوشکلی بودن قارچ ها به انواع دوشکلی تغذیه ای^۱ (حضور فنیل الانین)، دوشکلی درون بافتی^۲ و دو شکلی حرارتی^۳ تقسیم می شوند.

در تصویر زیر برخی از ساختارهای میکروسکوپی قارچ های حقیقی، ساپروفیت ها و مخمرها به صورت شماتیک نشان داده شده است.



طبقه بندی قارچ ها

قارچ ها در گذشته جزء گیاهان طبقه بندی می شدند. اما بعد از آن در دومین^۴ یوکاریوت های و در زیرمجموعه پروتیست های بدون فتوسنتز قرار گرفتند. سرانجام بر طبق نظر ویتاگر^۵ براساس rRNA و DNA موجودات از جمله قارچ ها در ۵ سلسله قرار گرفتند (شادزی) : طبقه بندی ویتاگر در سال ۱۹۶۹

مونرا شامل باکتری ها، اکتینومیست ها، سیانوباکتری ها	Monera
پروتوزوئرها، کپک های لزج ^۶ و جلبک ها	Protoctista
قارچ ها	Fungi
گیاهان	Plantae
حیوانات	Animalia

^۱ Nutritional Dimorphic حضور فنیل الانین باعث حالت مخمری قارچ و عدم آن رشته ای بودن قارچ می شود.

^۲ Tissue Dimorphic

^۳ Thermal Dimorphic

^۴ domain

^۵ Whittaker

^۶ Molds