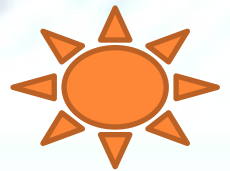


MEDICAL MYCOLOGY



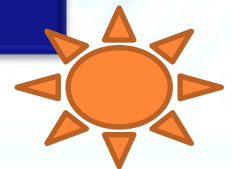
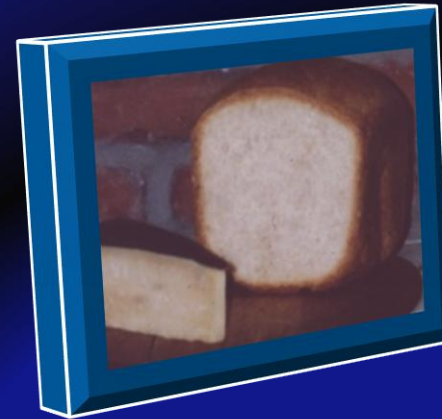
What is Mycology?

دانشگاه گلشن اصفهان و خدمات بهداشتی درمانی کرمان



Mycology is the study of

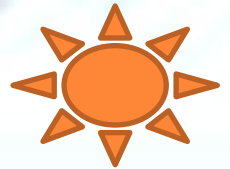
- biotechnology
- Bread
- mushrooms
- Environmental toxins
- Biodegradation
- Disease
- ...



What are fungi?

What are fungi?

دانشگاه ملی پاکستان



★ Eukaryotic

- . A true nucleus
- . Have cell walls
- . Do not contain chlorophyll
- . Aerobic
- . Heterotrophic
- . Produce filamentous and yeast structures
- . Produce spores
- . grow as saprophytes and decompose dead organic matter.
- . There are between 100,000 to 200,000 species are classified.





THERE ARE **FIVE KINGDOMS** OF LIVING THINGS.
THE FUNGI ARE IN THE KINGDOM FUNGI.

KINGDOM	CHARACTERISTIC	EXAMPLE
Monera	Prokaryocyte	Bacteria Actinomycetes
Protista	Eukaryocyte	Protozoa
Fungi	Eukaryocyte *	Fungi
Plantae	Eukaryocyte	Plants, Moss
Animalia	Eukaryocyte *	Arthropods Mammals Man



SIZE COMPARISON OF PATHOGENS

Cocci	0.8 u
Bacilli	4-6 u
Spirochetes	8 - 10 u
Viruses	0.08 u
Protozoa	15 u
Nematodes	10 mm
Fungi	10 – 15- u



قارچ:

دسته ای از ارگانیس‌های عالی هستند که بواسطه تفاوت‌های زیر از گیاهان و جانوران مجزا میشوند:

❖ سلول‌های قارچی دارای دیواره سلولی از جنس **کیتین و گلوکان** می باشند. در حالیکه سلول‌های حیوانی فاقد دیواره سلولی بوده و در رابطه با گیاهان، دیواره سلولی بطور عمده از سلولز ساخته شده است.

❖ برای تامین نیازمندی‌های رشد به **ترکیبات آلی** از پیش ساخته بعنوان منبع کربن نیازمندند.

❖ قارچها **هتروتروف** بوده و قادر به فتوسنتز نمی باشند. مواد مورد نیاز قارچها با **ترشح آنزیم‌های قارچ سلولی** هضم و سپس به صورت انتقال فعال جذب سلول می شود.

❖ قارچها از نظر ساختاری **ساده تر** از گیاهان و جانوران هستند. تمایز سلولی و تشکیل بافت و اندام در این گروه از ارگانیس‌ها وجود ندارد، بلکه سلول‌های رشته ای یا مفمری منفرد، واحد ساختمانی را تشکیل می دهند.



ساختمان قارچ ها:

✓ دیواره سلولی : ۱۵ تا ۳۰٪ وزن خشک قارچ - محافظت در برابر صدمات مکانیکی، شوک های اسموتیک، بسیاری از دارو ها.

کیتین، گلوکان، مانان، کیتوزان و بندرت سلولز

✓ غشای سلولی (غشای سیتوپلاسمی) : در تمام سلول های یوکاریوت وجود دارد. تفاوت در نوع استرول = حاوی Ergostrol.

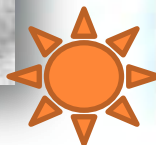
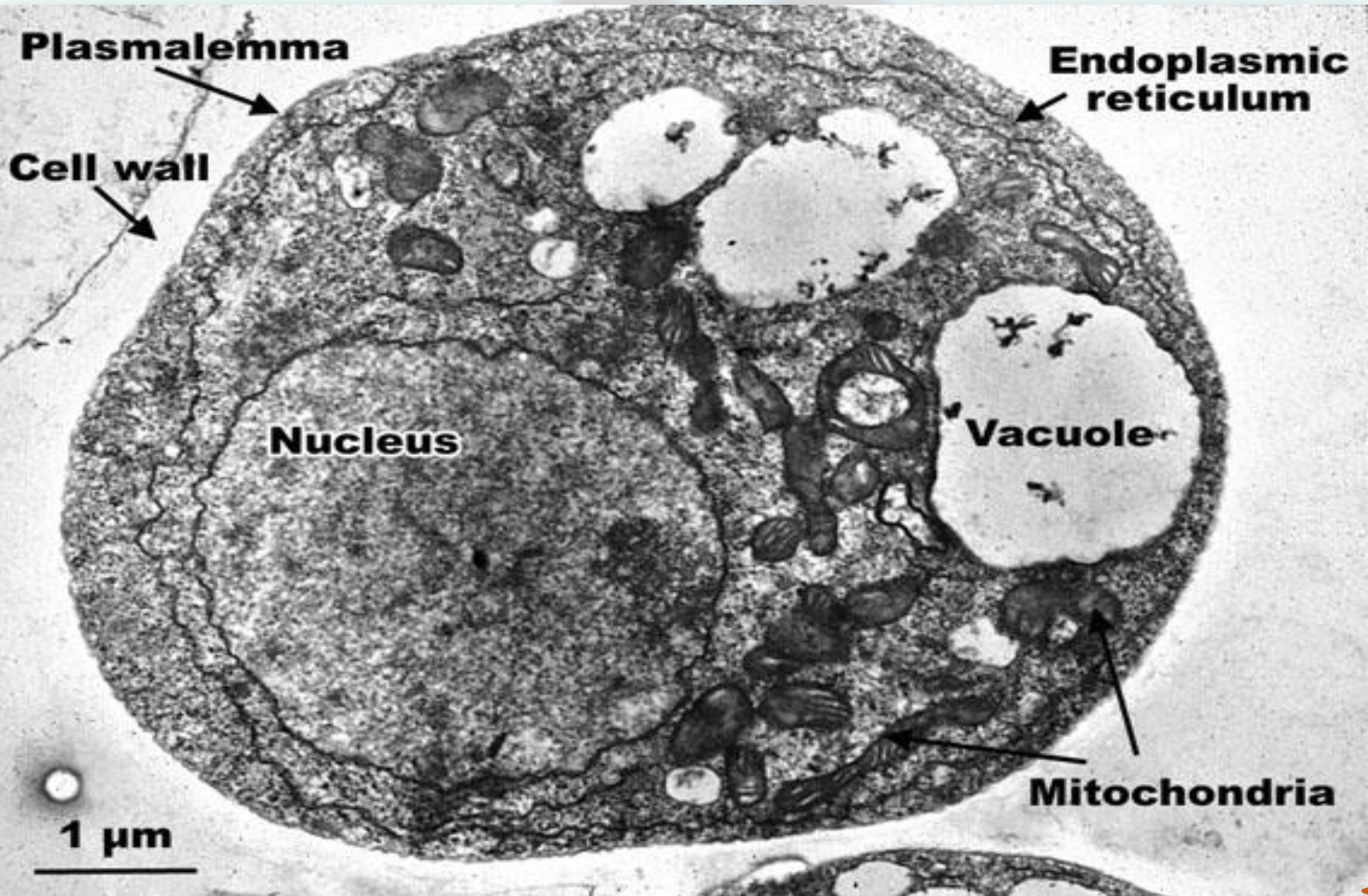
✓ میکروتیوب ها: رشته های پروتئینی با منشا دوک تقسیم - اسکلت سلولی، حرکت پروتوپلاست.

✓ غشای حقیقی اطراف هسته: DNA کاملاً محفوظ (۹۰-۱۰٪) و میتوکندری یا پلاسمید (۱۰-۲۰٪).

✓ هسته: $2n$ کروموزومی، منفرد در مفر و چندگانه در رشته ای.



Electron micrograph showing eukaryote cell architecture typical for a fungal cell.



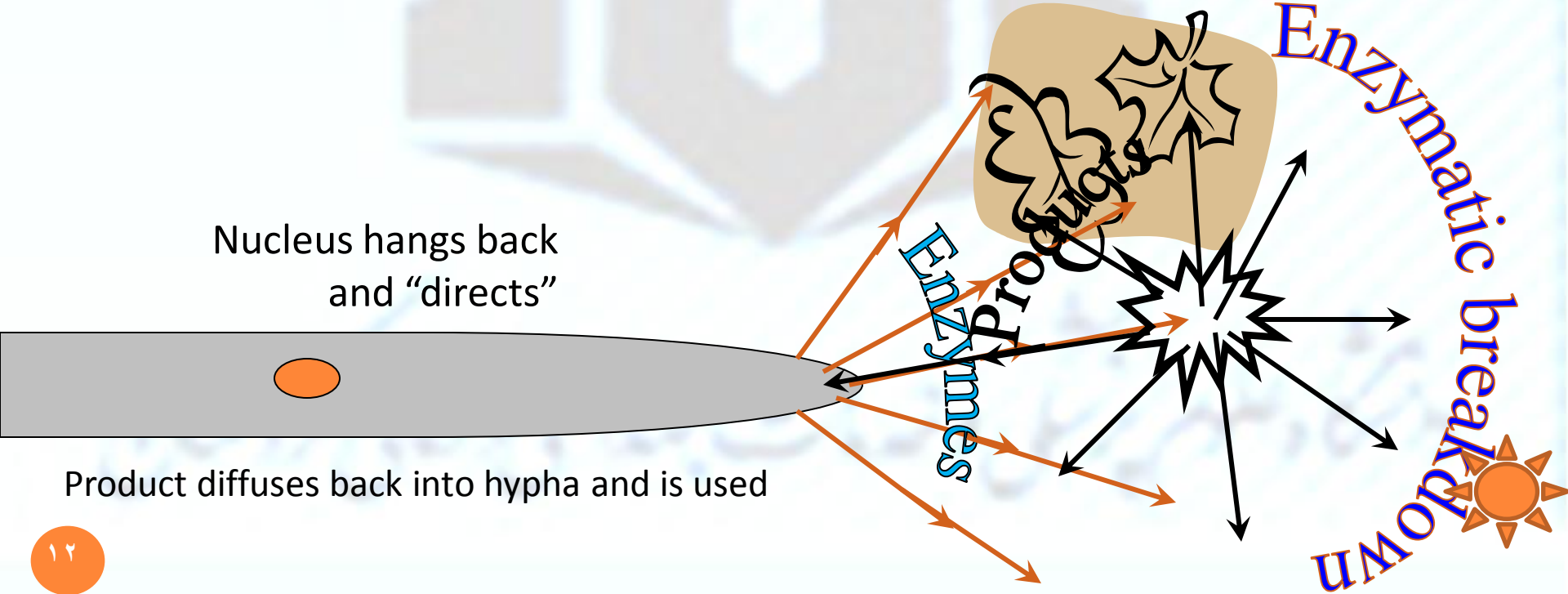
HYPHAL GROWTH

This wall is rigid

Only the tip wall is plastic and stretches



MODE OF NUTRITION



زیستگاه قارچ ها:

✓ باهای تاریک و مرطوب مثل انبارها یا زیرزمین ها

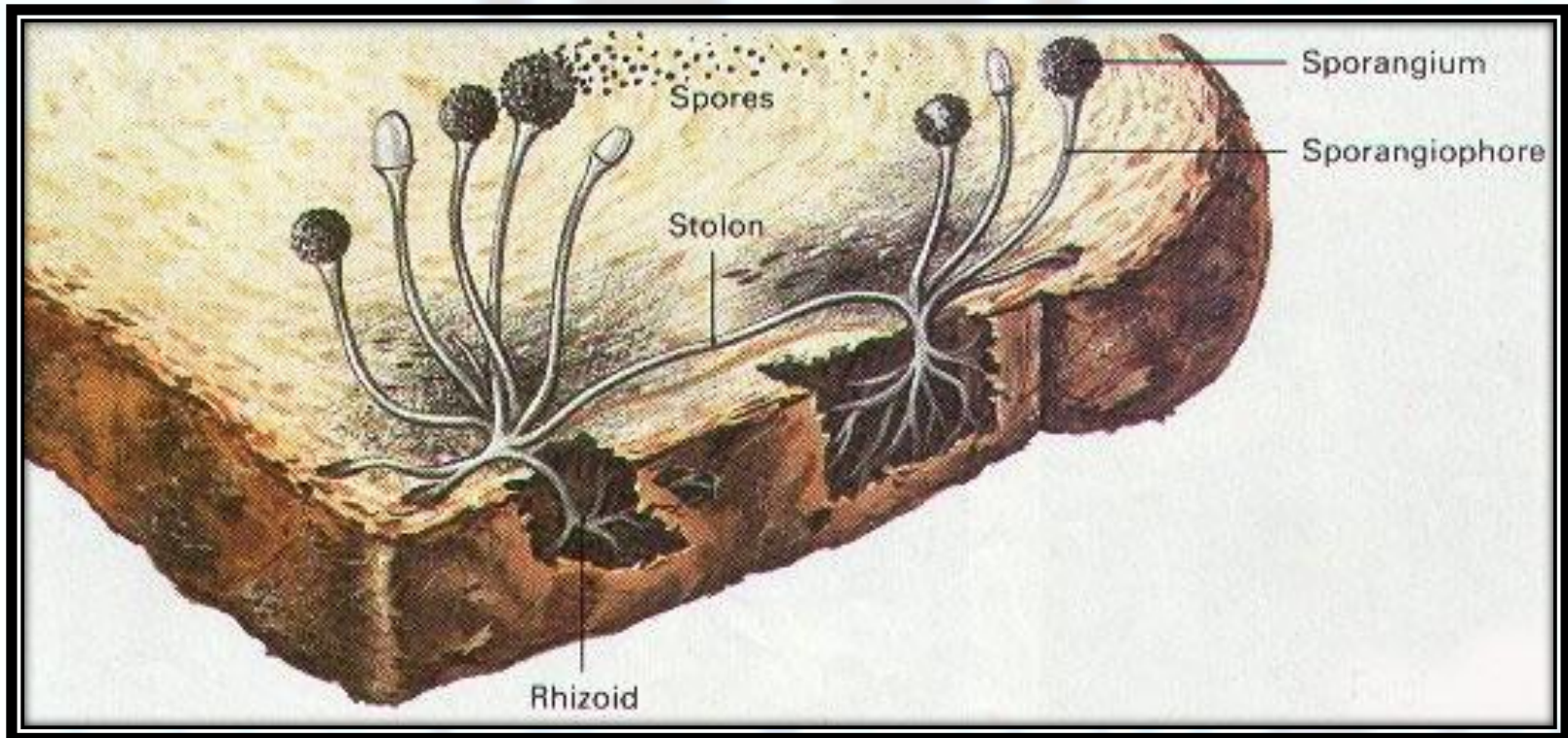
✓ روی مواد غذایی و میوه ها

✓ در بدن (یا روی بدن) انسان یا حیوان



EXAMPLES OF FUNGI

○ Bread Mold



تغذیه قارچ ها

✓ ساپروفیت (گندروی) :

رشد روی بقایای آلی موجودات در طبیعت (مواد بی جان و اجساد موجودات زنده) و تجزیه آنها
نقش: **Decomposer**

✓ پارازیت :

پارازیت های گیاهان ۹۰٪ و پارازیت های انسان و حیوان ۱۰٪
قارچ ها به هیچ وجه انگل اجباری نیستند.



نیازهای غذایی و شرایط رشد

- منبع کربن و نیتروژن
- املاح: K, Ca, Mg, Mn, Co, Zn, Fe
- پورین و پیریمیدین (جهت سنتز بخش های دیواره سلولی مثل کیتین و همچنین سنتز اسید های نوکلئوتیک و گلوکوز آمین)
- ویتامین های مقتلف مانند: بیوتین و ریوفلاوین
- دمای مطلوب رشد: $25 - 35^{\circ}\text{C}$
- PH مطلوب رشد: ۶.۰ - ۶.۸



STRUCTURE OF FUNGI

Fungi occur in **two** basic growth forms or stages:

(a) A **filamentous** or **mould** form which is a vegetative growth of filaments.

reproduction is by **spores** or **conidia**.

(b) A **unicellular** or **yeast** form which is defined morphologically, as a single-celled fungus .

reproduces by **simple budding** to form blastoconidia.

Colonies are usually moist or mucoid.





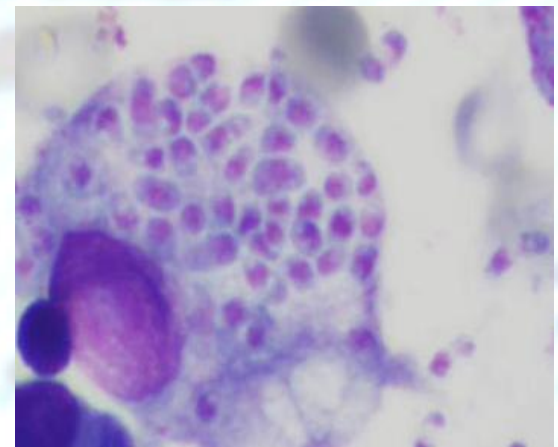
قارچهای دی مورفیک: تحت شرایط خاصی به فرم کپکی یا مخمیری مشاهده می شوند.

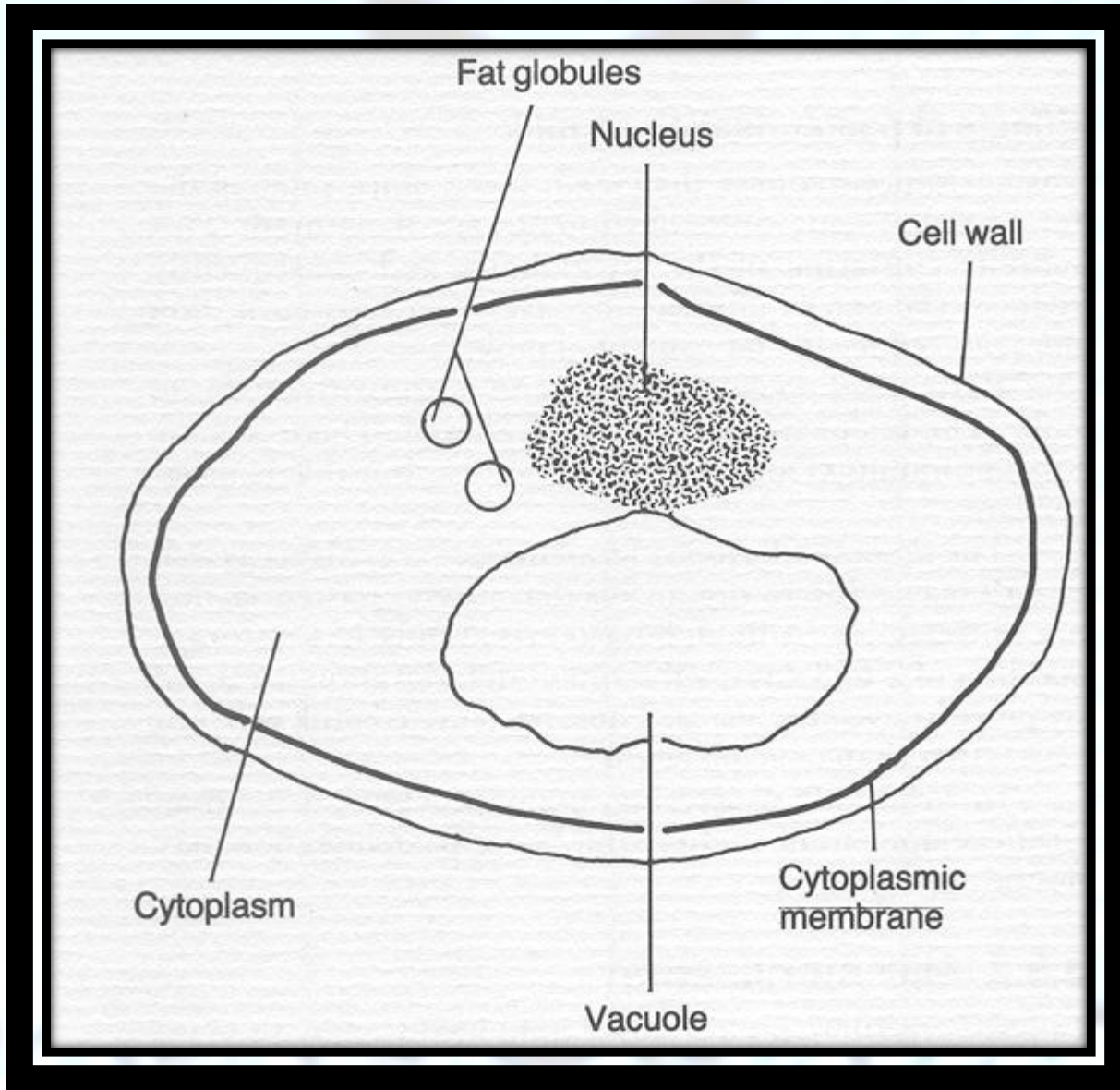


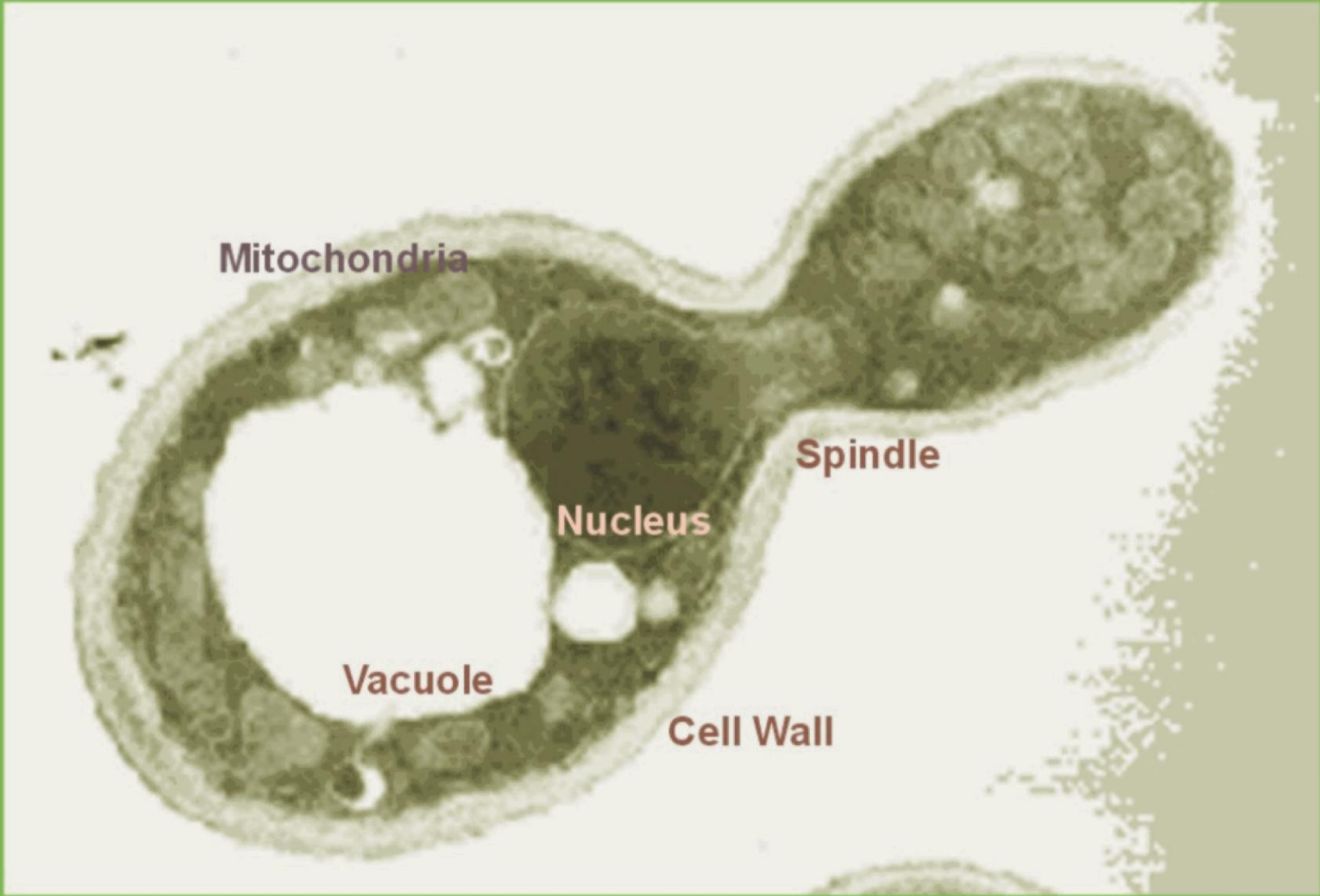
فرم ساپروفیتی (25 °C)



فرم انگلی یا بیماریزا (37 °C)







Mitochondria

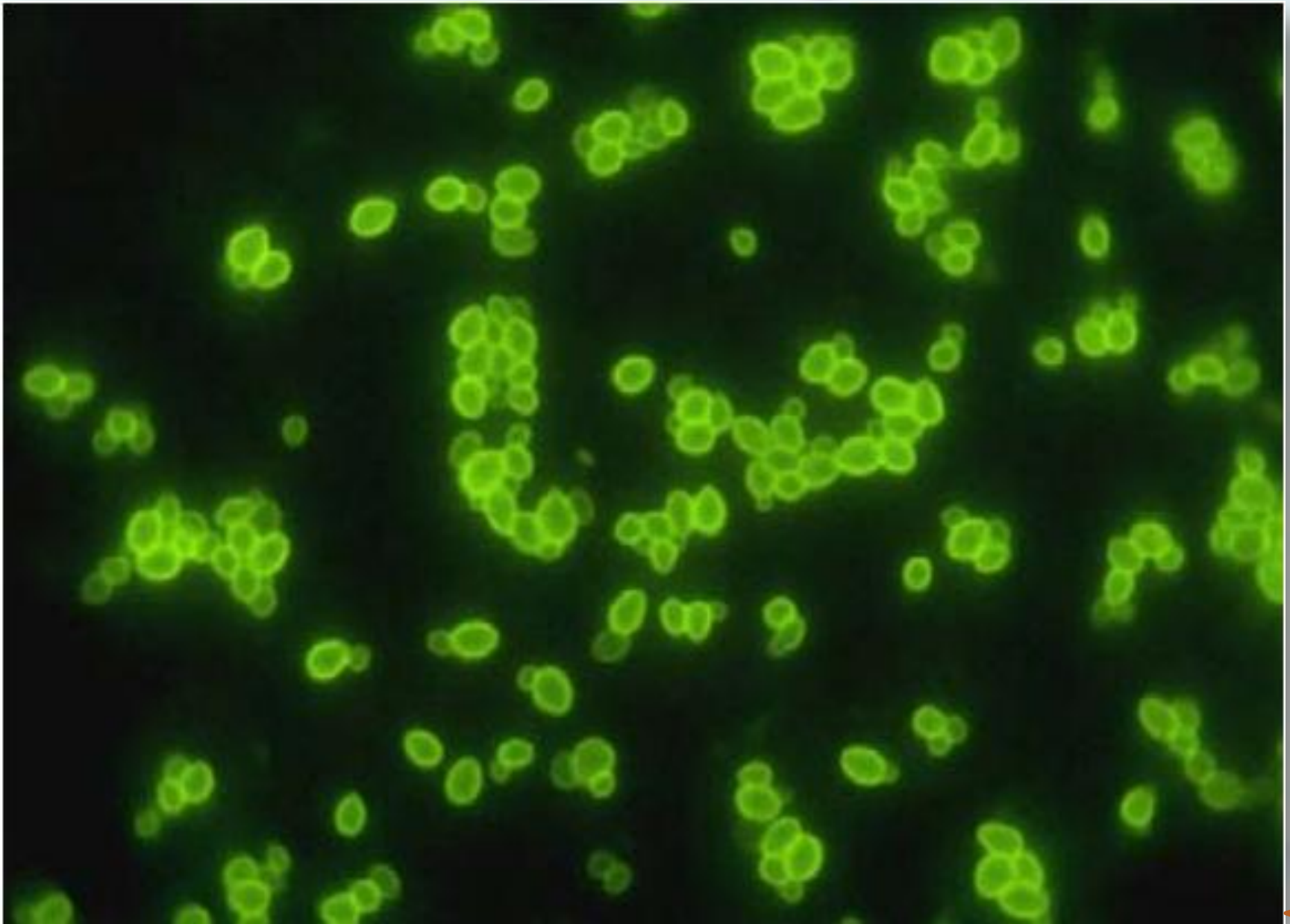
Spindle

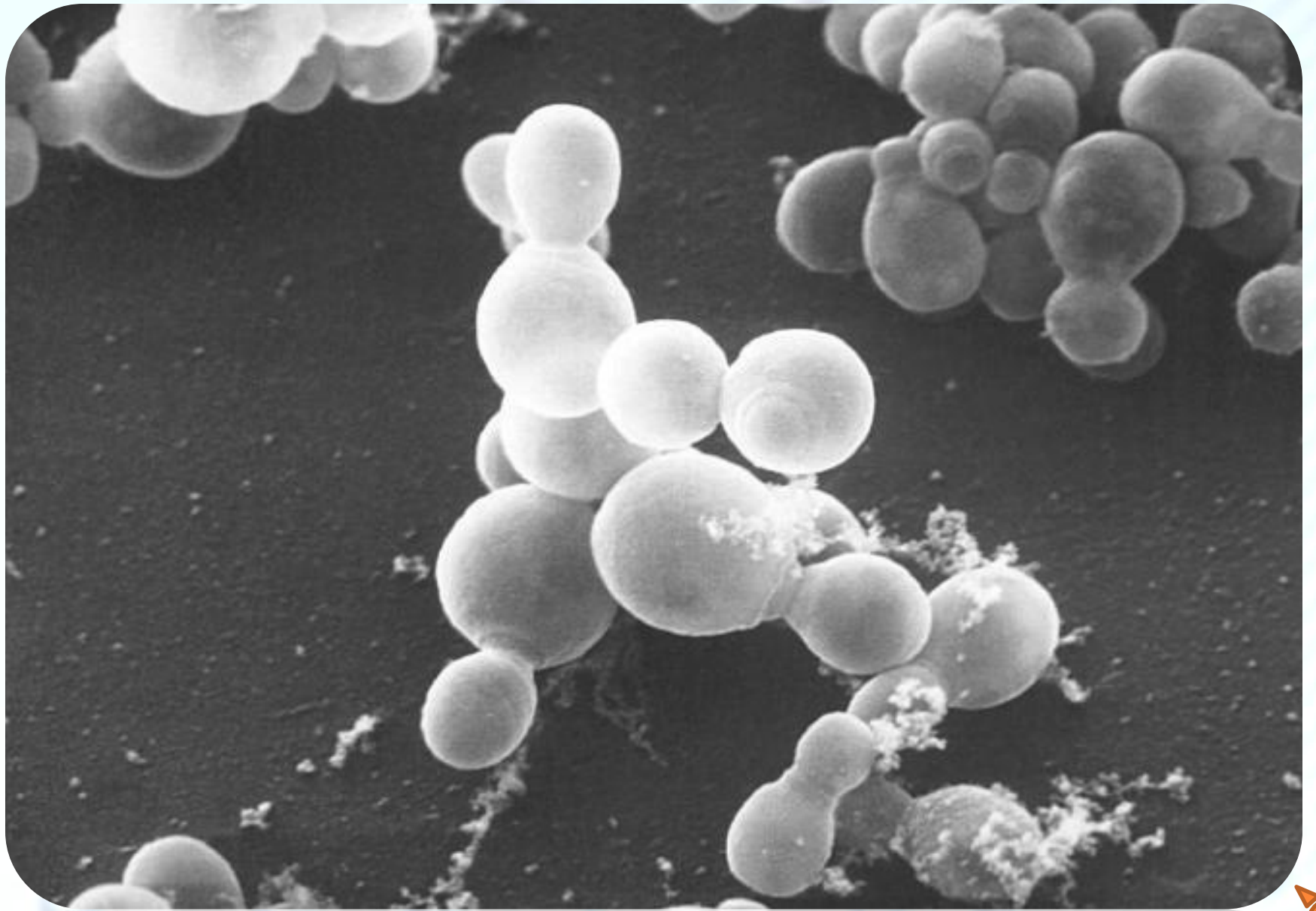
Nucleus

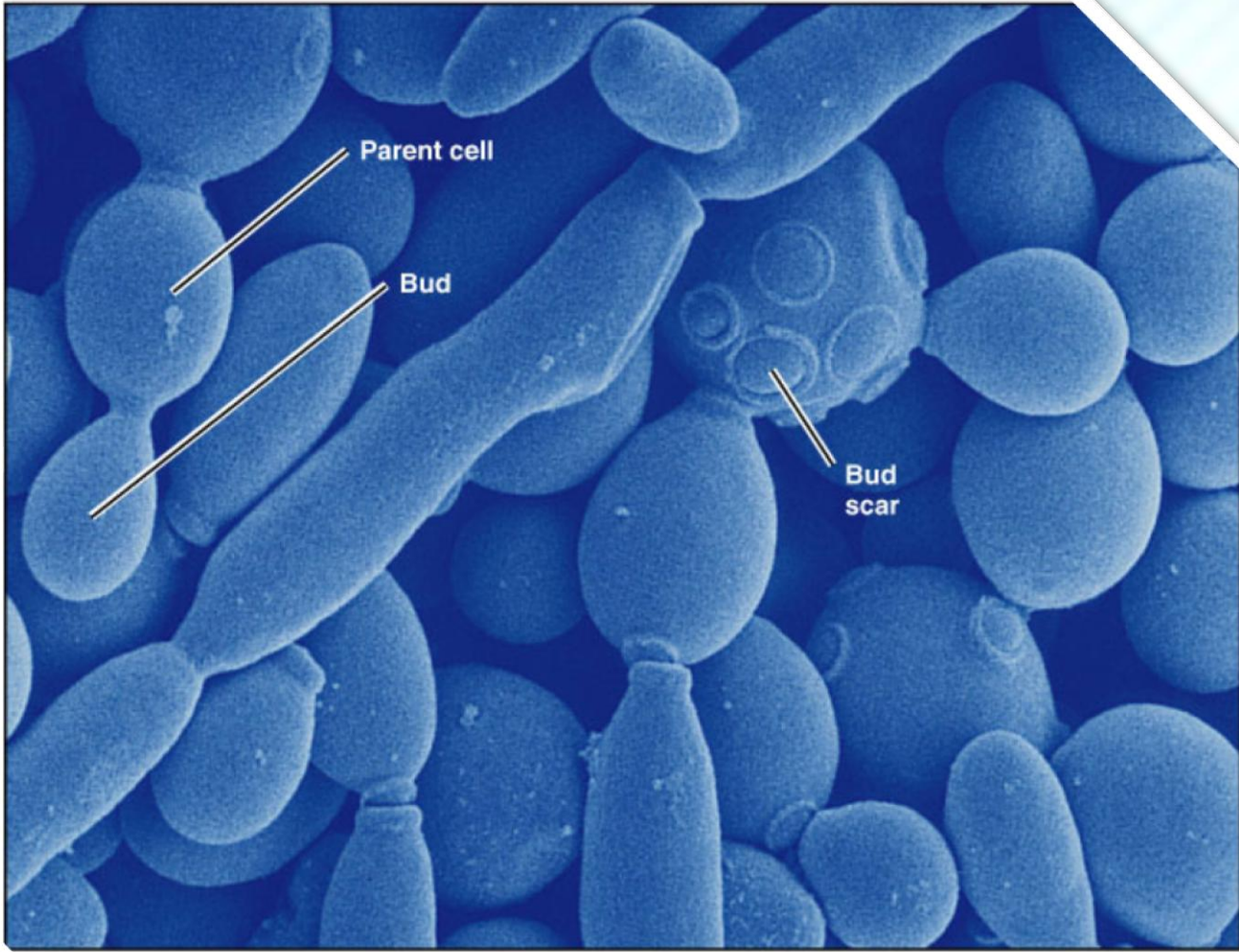
Vacuole

Cell Wall



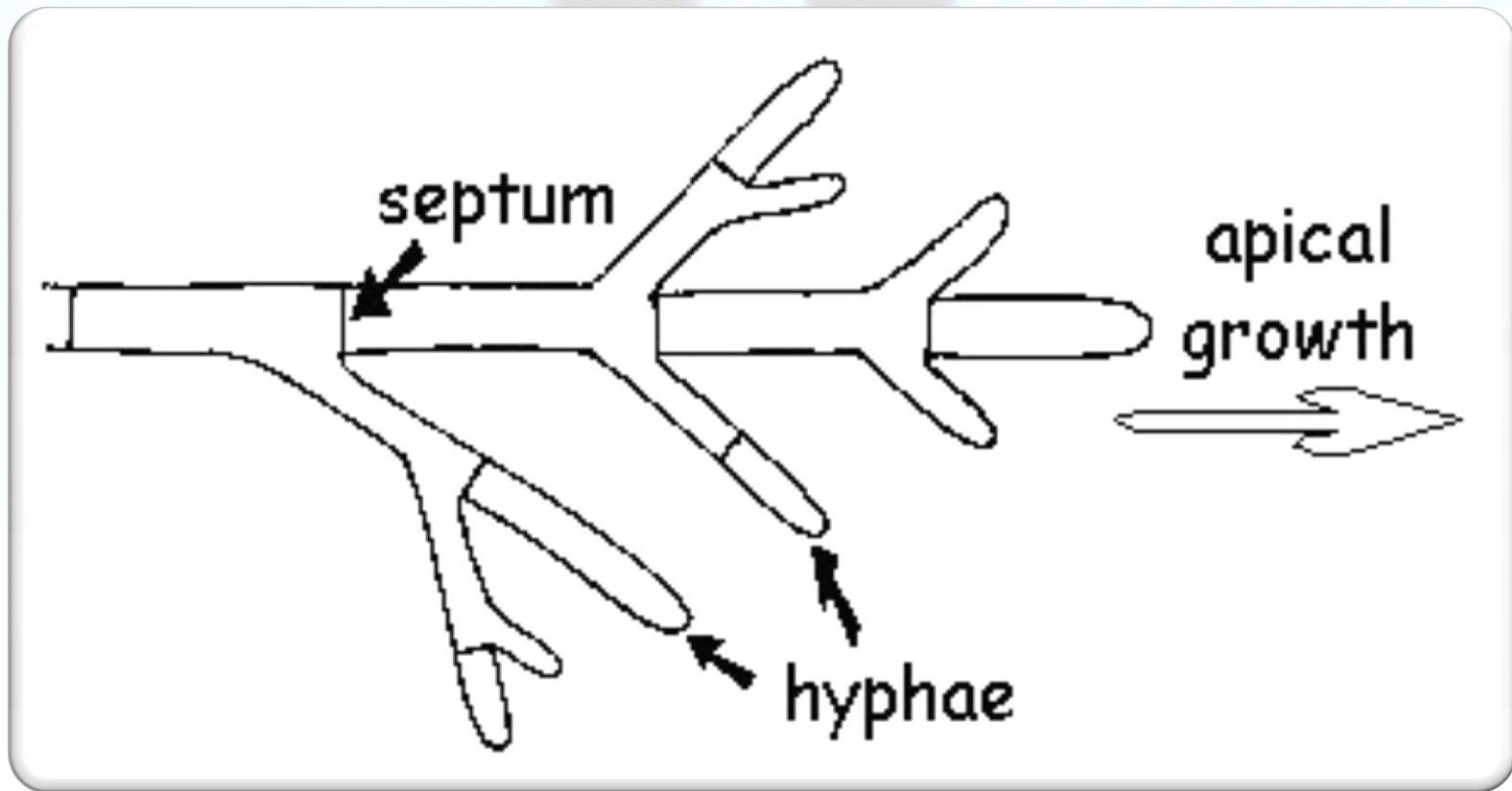






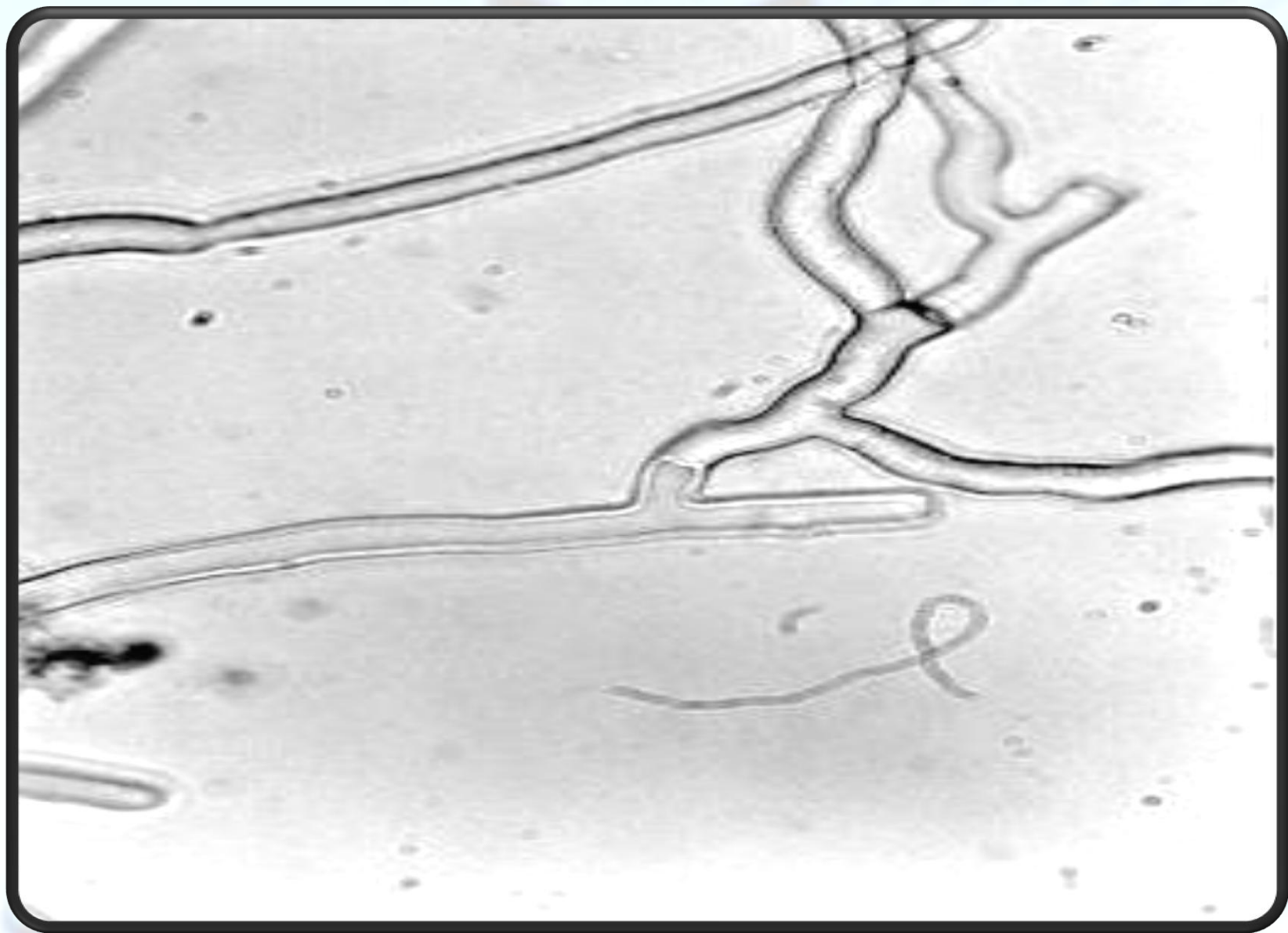
erson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings. .

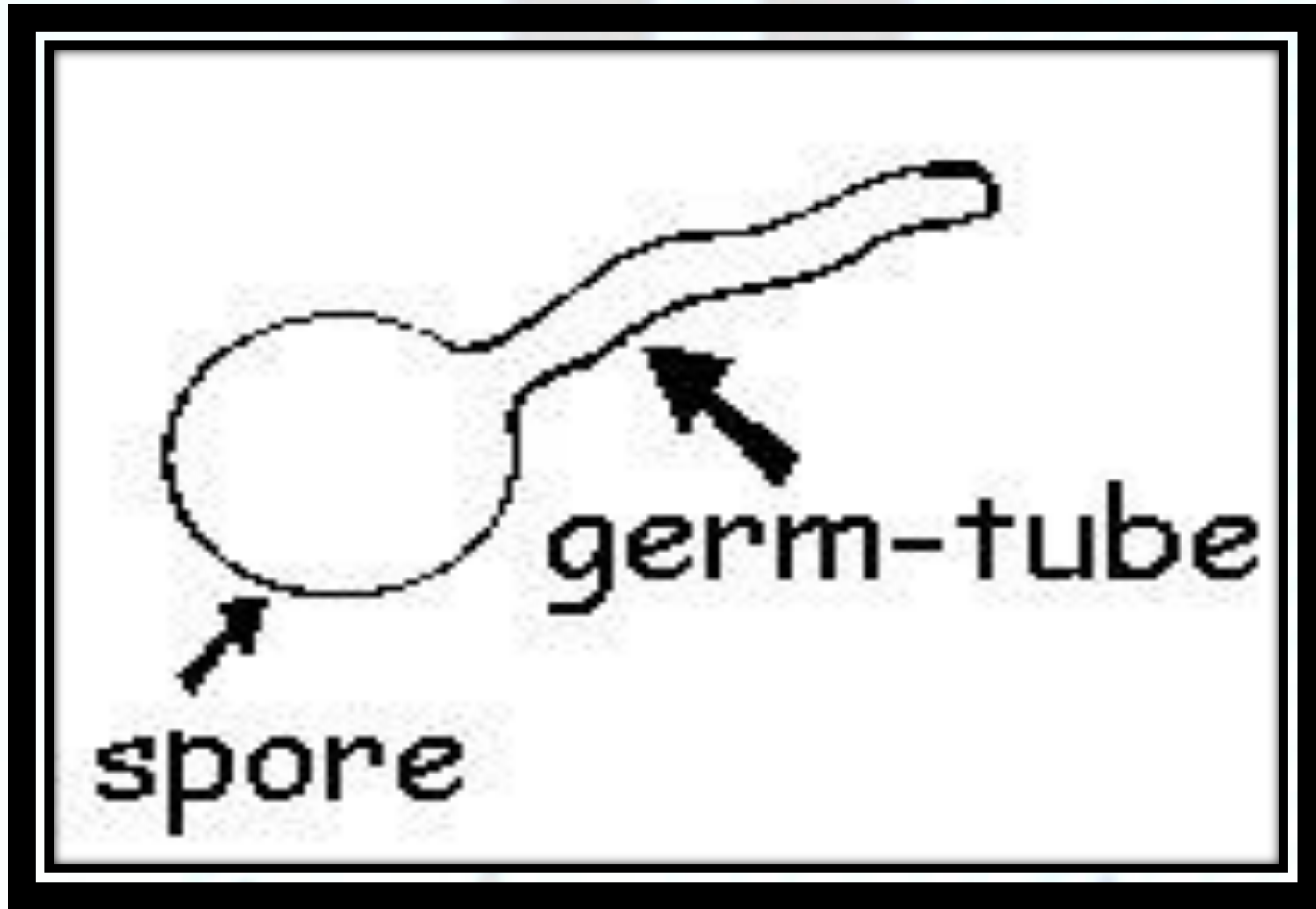




μλβμας



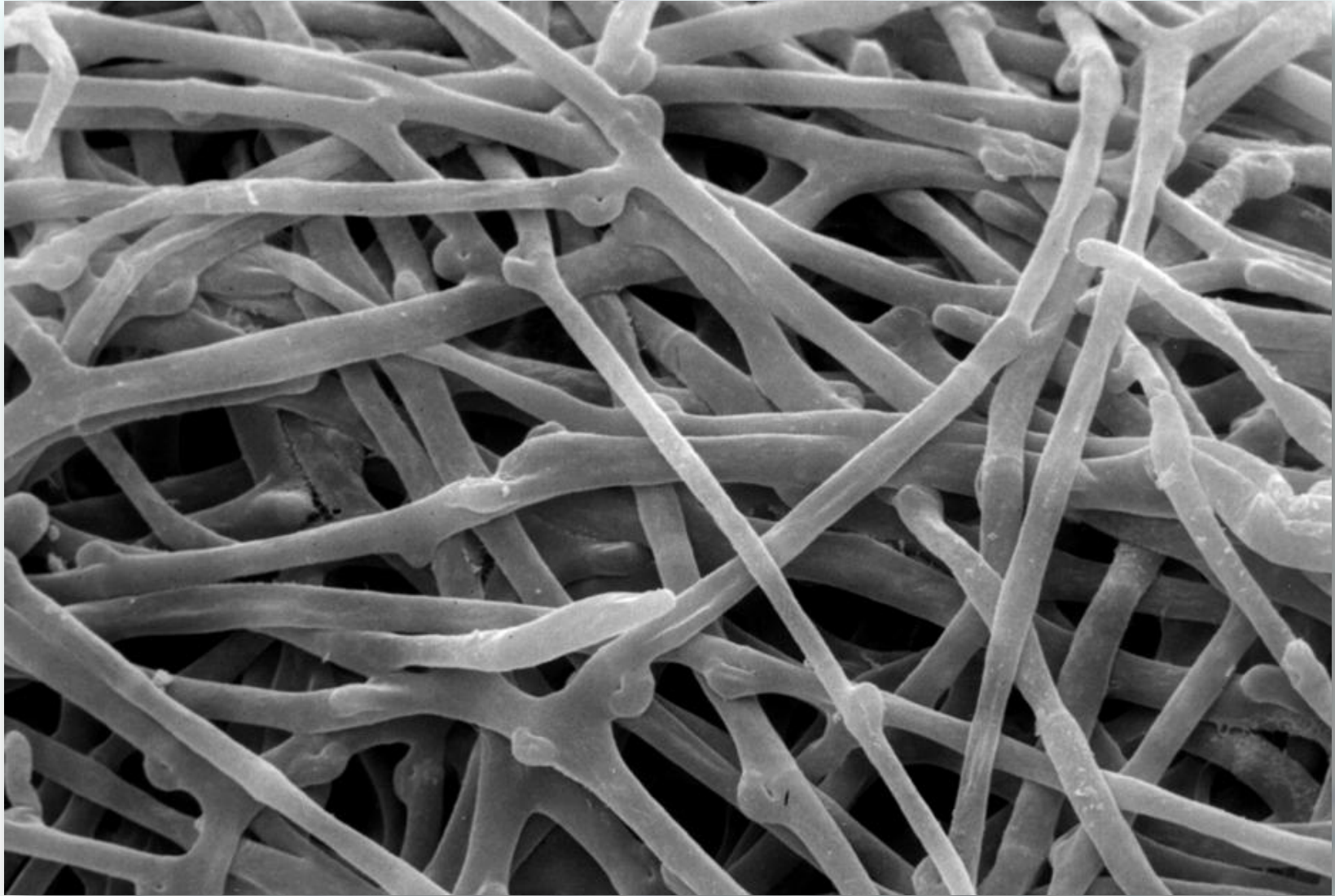


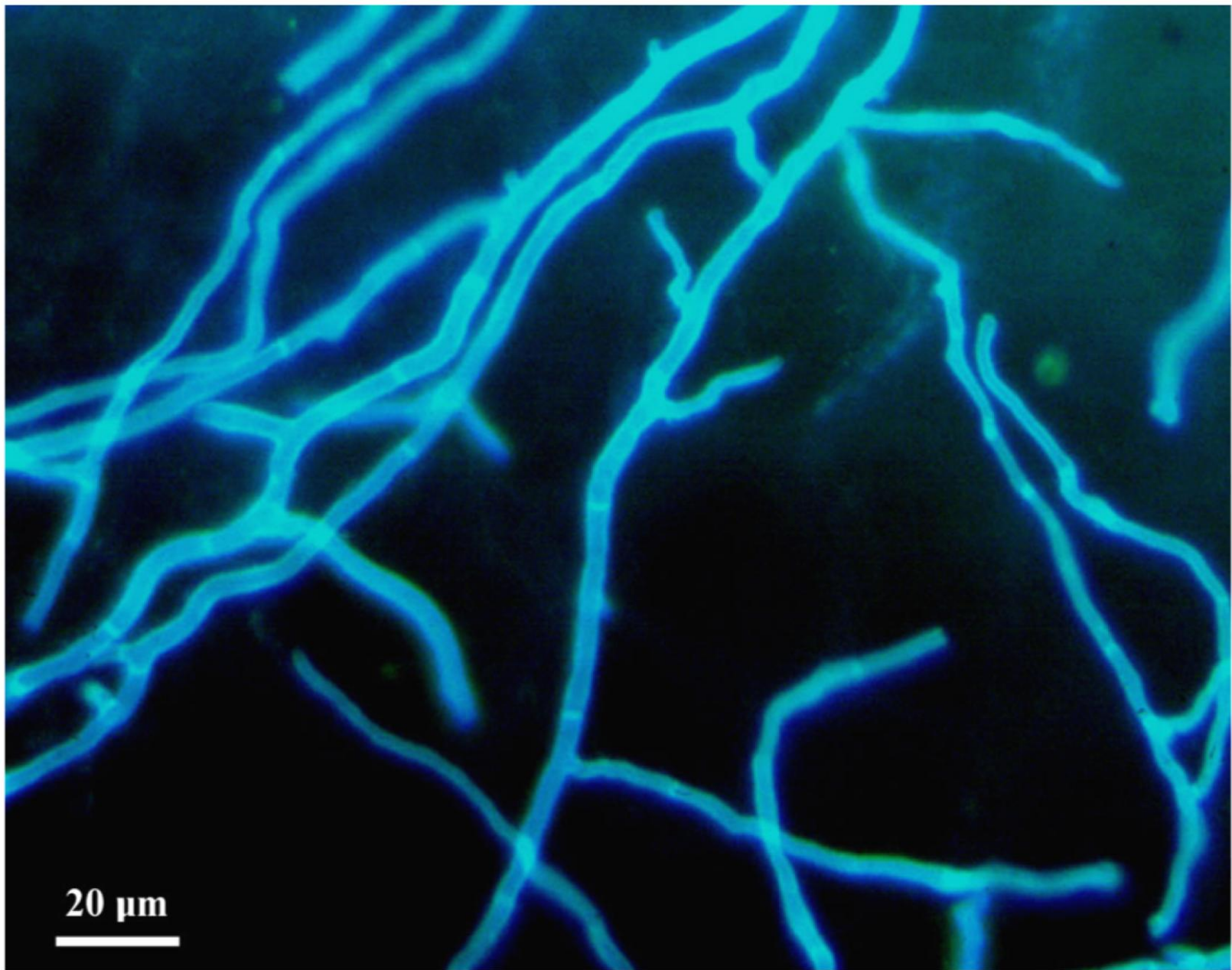


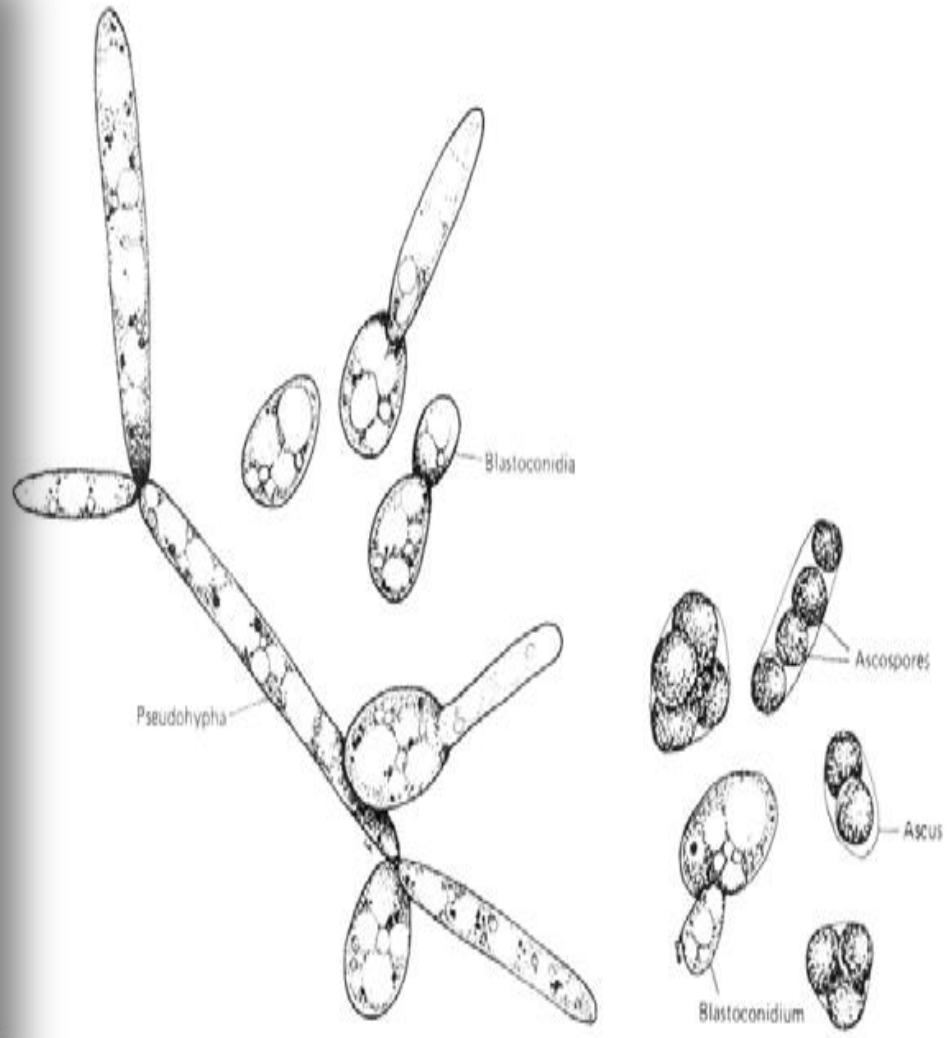
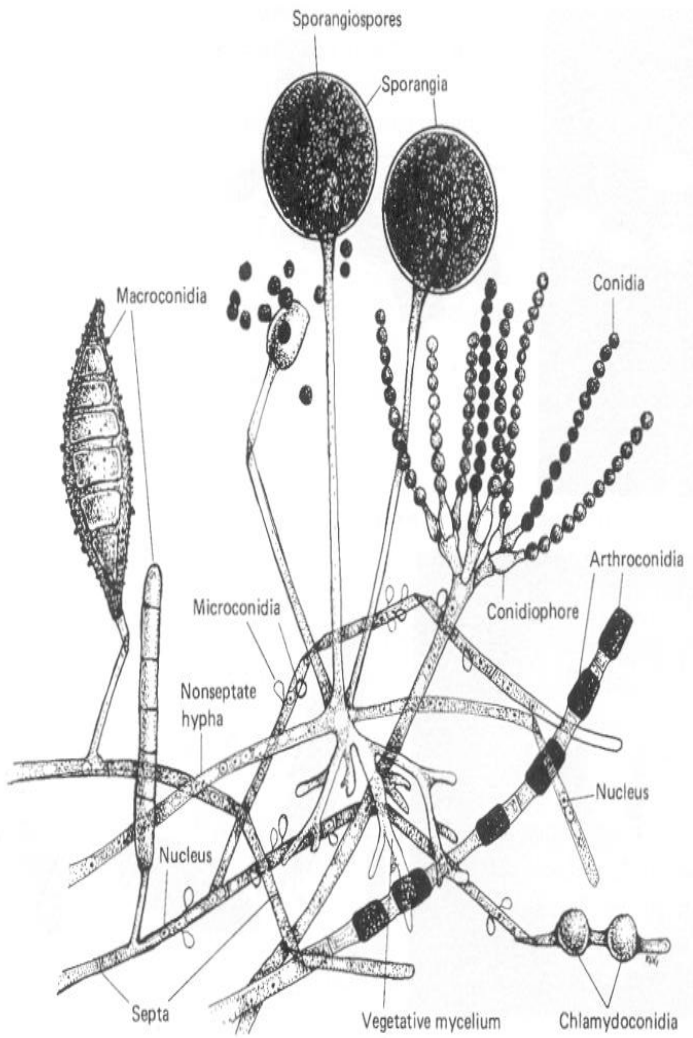
spore

germ-tube









قارچهای پر سلولی از توده ای از سلولهای رشته ای منشعب بنام **میسلیوم** تشکیل شده اند.

سلولهای رشته ای دیواره سلولی مکنمی دارند و رشد آنها بصورت طولی و از انتهای رشته های منفرد یا همان هیف انجام می گیرد.

میسلیومهای حقیقی ممکن است به دو فرم زیر دیده شوند:

الف- **میسلیوم های بدون دیواره عرضی:** در طول این میسلیومها هیچگونه دیواره عرضی وجود ندارد و پروتوپلاسم سلولی در درون میسلیوم در حرکت است. این نوع میسلیوم تنها در اعضای متعلق به شافه های **زایگومایکوتا** و **آمایکوتا** وجود دارد.

ب- **میسلیوم های با دیواره عرضی:** در طول میسلیوم دیواره عرضی تشکیل میشود. این دیواره اغلب حاوی منافذی است که جریان سیتوپلاسمیک را در بین سلولها در امتداد میسلیوم برقرار می سازد و اجازه می دهد تا سیتوپلاسم و گاهی حتی هسته ها به سلولهای مجاور منتقل گردند. در **تالیهای** متعلق به شافه های **آسکومایکوتا**، **دوترومایکوتا** و **بازیدیومایکوتا** دیده می شود.



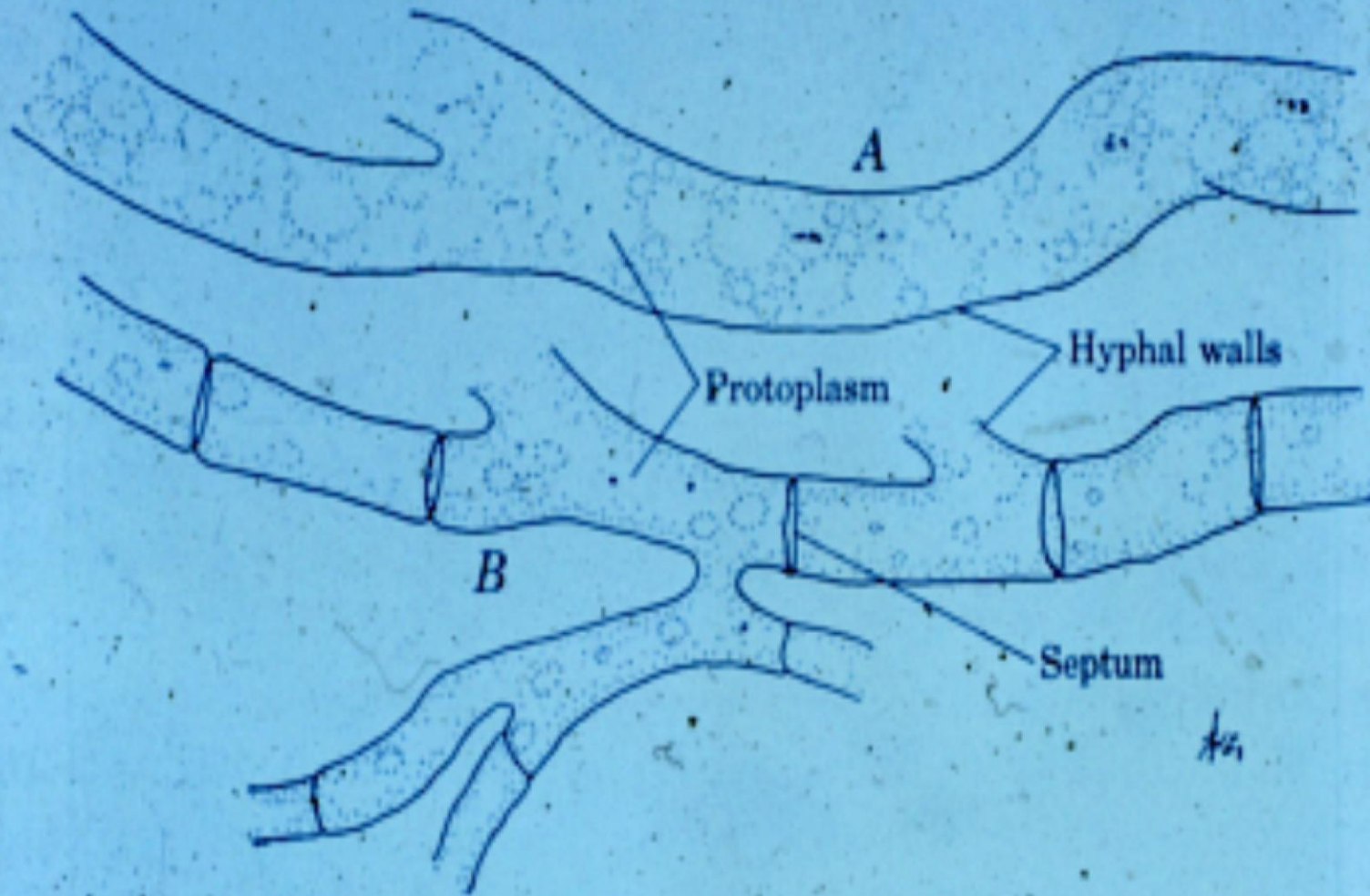
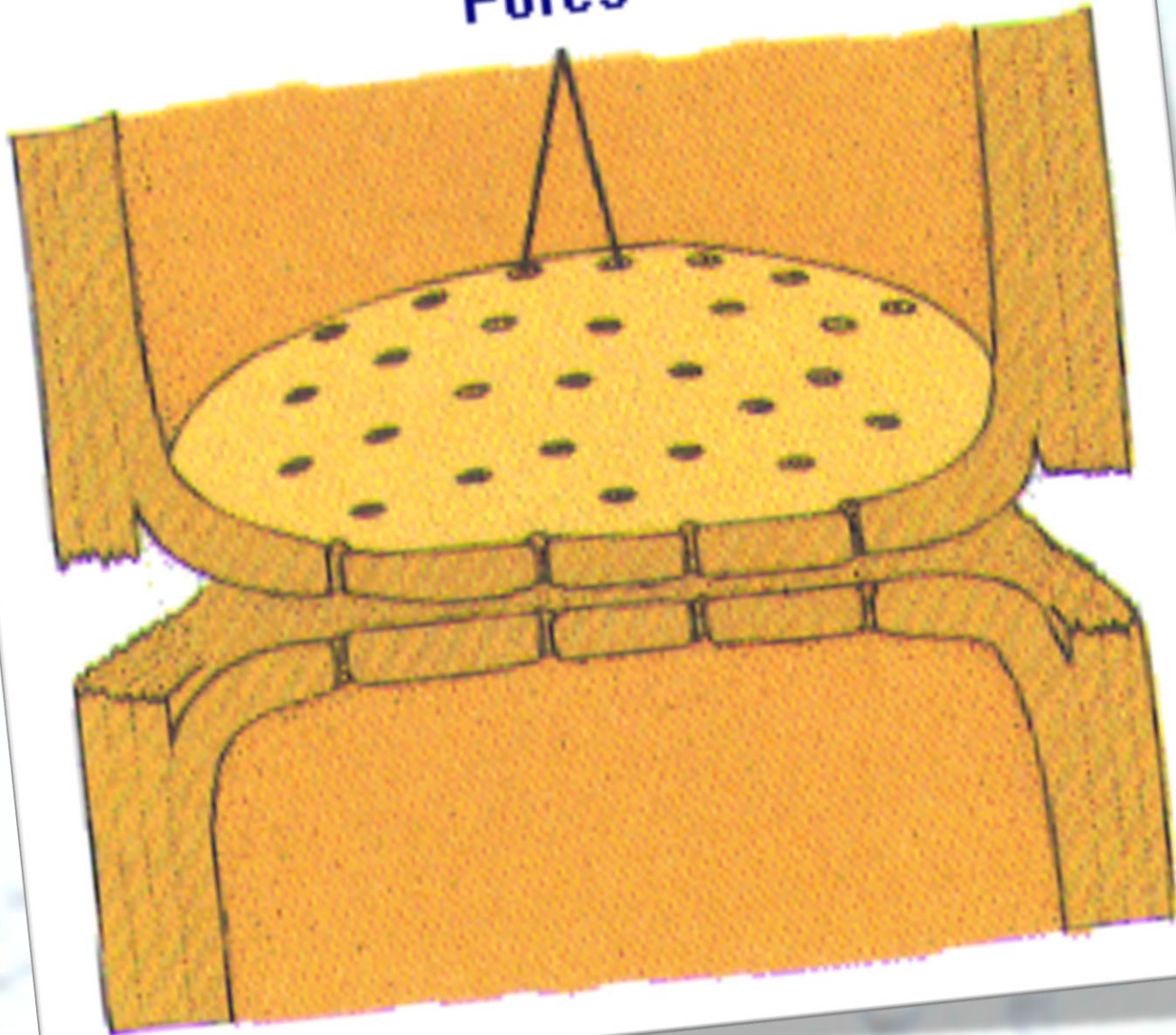


Figure 2. Somatic hyphae. *A*. Portion of a coenocytic (non-septate) hypha.
B. Portion of a septate hypha.



Pores





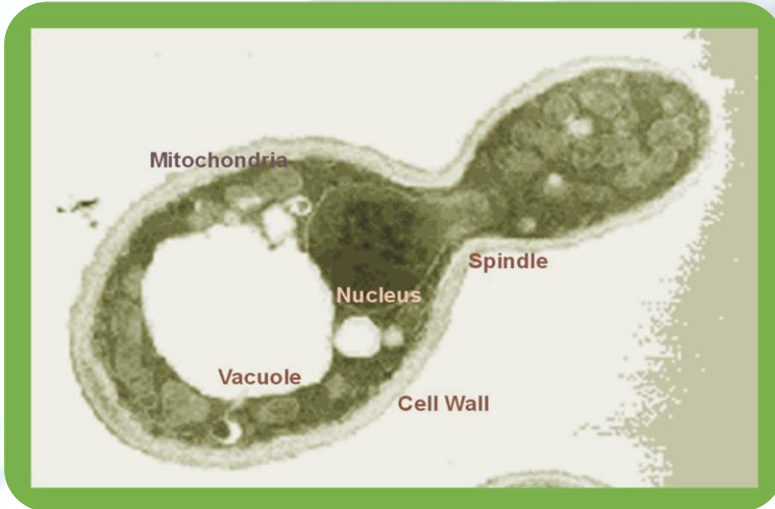
قارچ های مخمري

بصورت سلولهای منفرد رشد کرده و از طریق **جوانه زدن** تولید مثل می کنند.

از طریق جوانه زدن، **بلاستوکونیوی** ایجاد می نمایند.

جوانه تولید شده ممکن است از سلول مادر جدا شده و یا متصل به سلول مادر باقی بماند و جوانه دیگری تولید نماید. در چنین شرایطی زنجیره ای از سلولهای جوانه زن تولید می شود.

مفمرها کلنی قامه ای دارند.



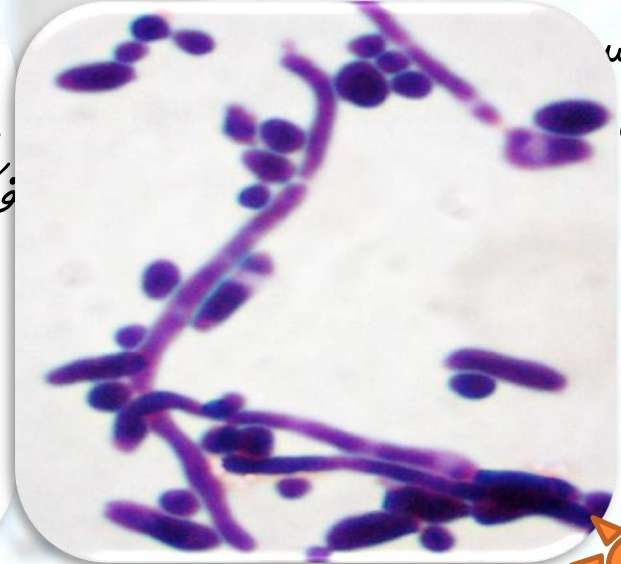
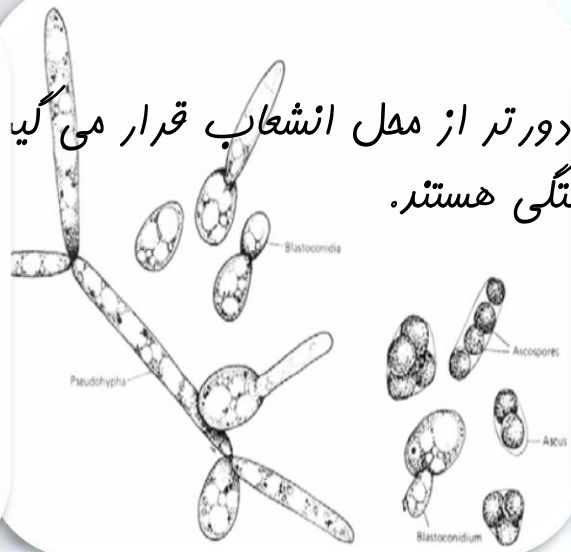
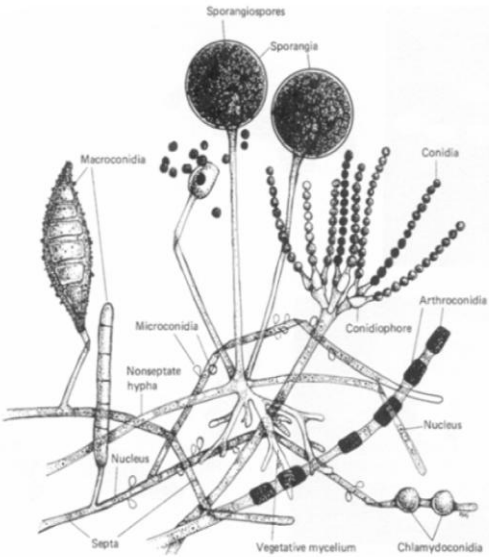
★ **هایف کاذب** تحت شرایط خاص نظیر کاهش اکسیژن محیط، کاهش قند و یا در حضور پروتئین های مخصوص ایجاد می شود.

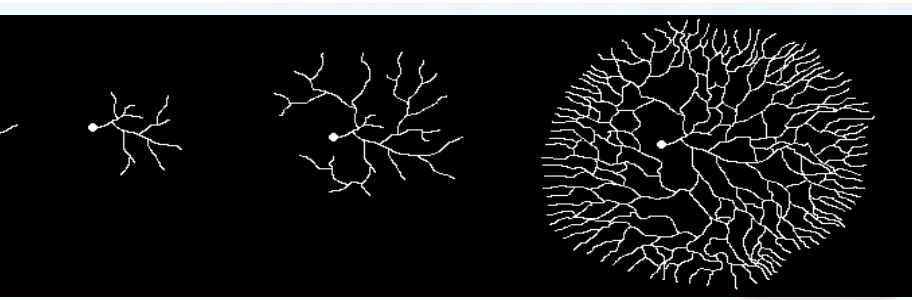
در نتیجه طویل شدن بلاستوکونیدی بدون جدا شدن از سلول مادر، **هایف کاذب** تولید می گردد. دیواره های عرضی به سفتی قابل تشخیص و فمیده اند. سلول انتهایی معمولاً گرد می باشد و بین سلولها ارتباط سیتوپلاسمیک برقرار نیست. دیواره ها در محل جدا عرضی فرو رفته، غیر موازی و تحت فشارند.

این در حالیکه در هایف حقیقی دیواره عرضی در طول آن تشکیل می شود. دیواره های عرضی، مشرفه، صاف

و راست
می باشد
شکل

دورتر از محل انشعاب قرار می گیرد
فتگی هستند.





مجموعه میسلیم ها، **کلنی قارچ** را تشکیل می دهند.
در کلنی قارچها دو نوع میسلیم قابل تشخیص است

دسته ای که به طرف ماده غذایی رشد می کنند، درون ماده غذایی غوطه ور می شوند و مواد غذایی

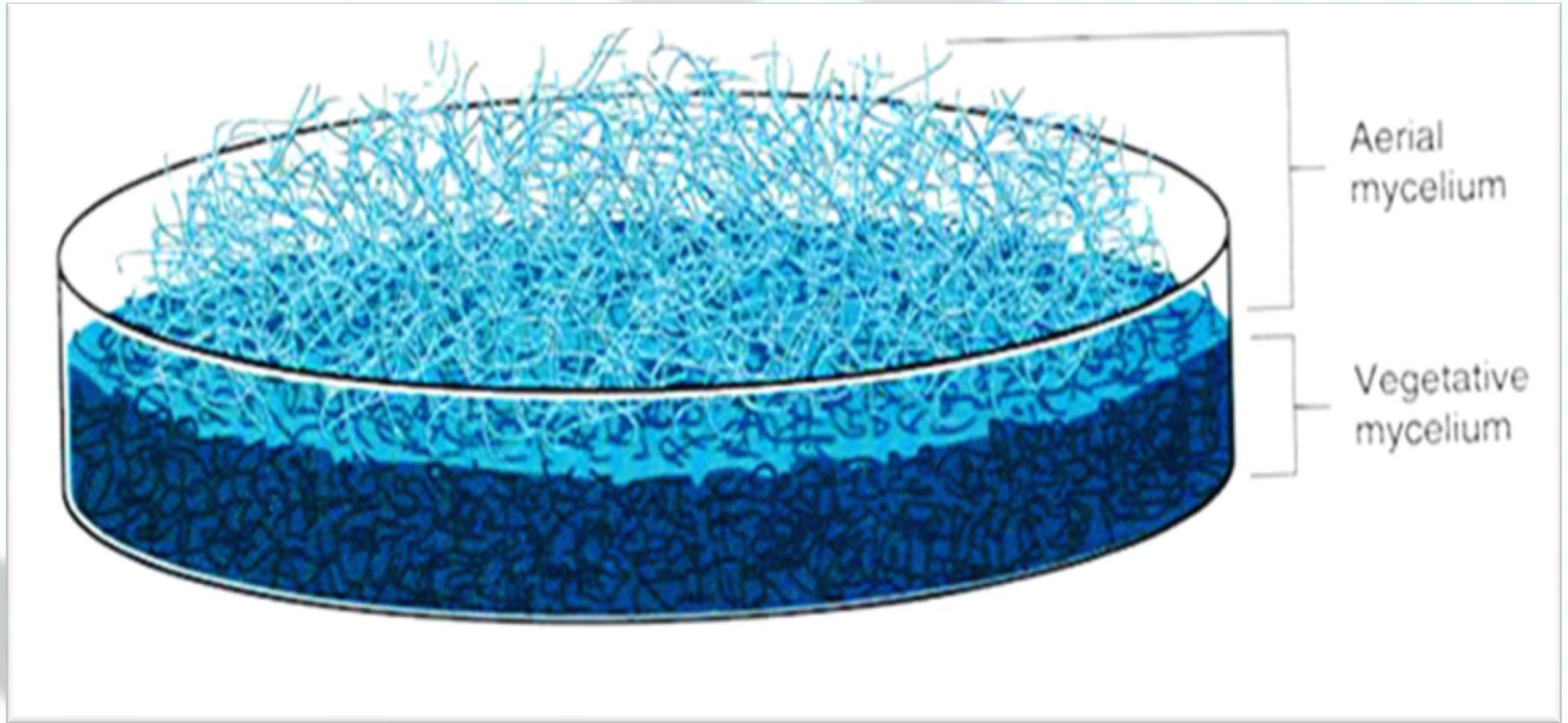
را جذب می نمایند، این میسلیمها بنام **میسلیم رویشی (vegetative mycelium)** خوانده می شوند.

دسته دوم میسلیمهایی است که در سطح ماده غذایی رشد می کنند و بر فی از آنها اشکال مختلف

کونیدی و یا سایر اندامهای زایشی را ایجاد می نمایند، به آن **میسلیم زایشی (reproductive mycelium)** گویند.

قطعات هر دو نوع میسلیم در صورت انتقال به محیط کشت جدید قادر به رشد و تولید مثل می





دانشگاه گلپایگان، مرکز تحقیقات و خدمات بهداشتی دامپزشکی





گاهی اشکال ساقتمانی خاصی بوسیله میسلیمهای رویشی ایجاد می شوند که در پاره ای موارد در تشخیص قارچهای بیماریزا واجد اهمیت هستند.
میسلیمهای رویشی در انواع قارچها ممکن است به اشکال زیر مشاهده گردند:

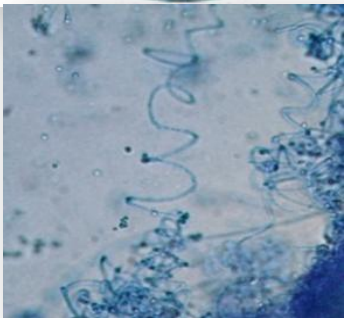
اجسام گره ای (Nodular organs): فرم پیچیده میسلیمهاست که در واقع از تداخل هیفها بوجود می آید و ظاهراً شباهت به یک گره دارد.



هیف فخری یا مارپیچ (Spiral hyphae): رشته های فخری شکل در تعدادی از قارچهای بیماریزا قابل مشاهده است. این هیفها خصوصاً در برفی از سویه های **تریکوختیون منتاگروفیتس** بقبوبی به چشم می خورد.



میسلیمم راکتی (Racquet mycelium): در اینگونه میسلیمها، انتهای سلولهای میسلیمم متورم می شود و ادامه حالت رشته هایی به فرم راکت تنیس بوجود می آورد.



اجسام شانه ای (Pectinate bodies): در برفی موارد برآمدگیهای کوتاه و

بلند و یکطرفه در میسلیم ایبار می شود که حالتی شبیه به شانه شکسته دارد.



فرم قندیلی یا شاخ گوزنی (Favic chandelier): این ساختار خاص که در

نتیجه تورم در انتهای انشعابات میسلیم ایبار می گردد، در درماتوفیتی به نام

تریکوفیتون شوئن لاینی به فراوانی دیده می شود.

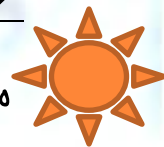
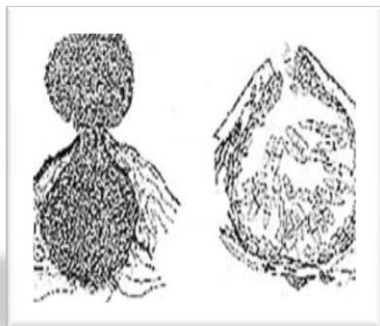
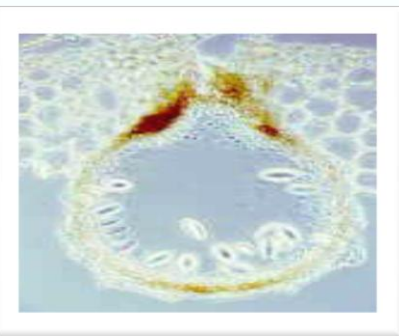
پیکنیدیوم (Pycnidium): از تداخل میسلیمها ایبار می شود چندین میلیمتر

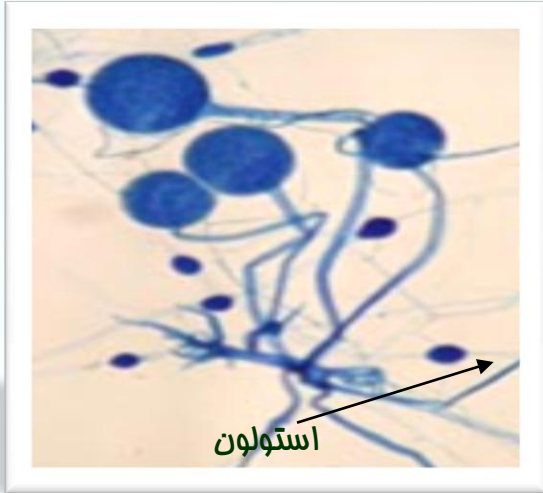
قطر دارد و ممکن است بوسیله دیواره سفتی محصور گردد و اطراف آنرا هیفهای میس

اطافه کنند. به کونیدیوم های درون پیکنیدیوم، پیکنیدیوکونیدی گویند، که از طریق

دهانه (اوستیول) خارج می شوند. برفی از سوشهای تریکوفیتون منتاگروفیتس در رو

مهیط کشت آگار فاک و مو، ایبار تعدادی پیکنیدیوم می نمایند.





استولون (Stolon): میسلیمهای افقی و کمانی شکل که در محل تماس با محیط، ریزوئید ایجاد می کنند. در برخی قارچها نظیر ریزوپوس و آبسیدیا هستند.



ریزوئید (Rhizoid): یک نوع میسلیم تغییر شکل یافته و ریشه مانند است که درون محیط کشت فرو می رود و جذب مواد غذایی را به عهده دارد.



تولید مثل قارچ ها

تولید مثل در قارچها به دو روش **جنسی** و **غیر جنسی** انجام می گیرد.

در اصطلاح کلی مرحله جنسی قارچها تحت عنوان تلومورف و مرحله غیر جنسی آنها بعنوان آنامورف اطلاق می شود. هولومورف هم اسپور جنسی و هم غیر جنسی دارند (اغلب قارچ ها)





اسپوره‌های جنسی

در نتیجه ترکیب سیتو پلاسم (پلاسموگامی) و هسته (کاریوگامی) دو رشته هیف و تقسیم میوز، اسپوره‌های جنسی هاپلوئید تولید می‌شوند.

اسپوره‌ها یا کونیدی های غیر جنسی

از طریق تقسیم میتوز در سلولهای هیفا، بدون انجام مرحله پلاسموگامی و کاریوگام



طبقه بندی قارچها

زیگومیکوتا: اسپوره‌های جنسی با دیواره ضخیم تحت عنوان **زیگوسپور** تولید می‌کند.

آسکومیکوتا: اسپورها در داخل کیسه ای بناه **آسک** تولید می‌شوند.

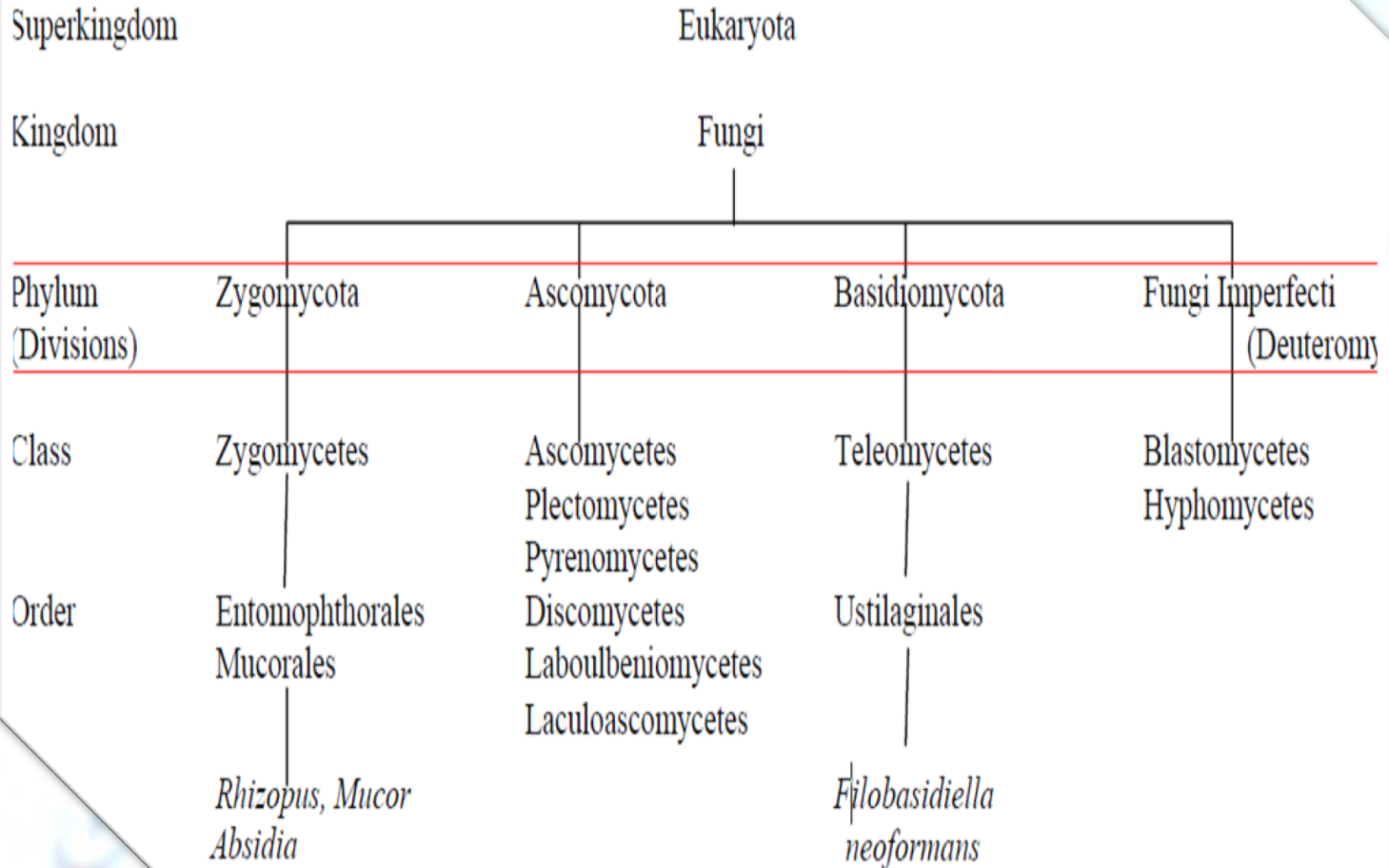
بازیدیومیکوتا: اسپورها بر روی ساختمان چماقی شکلی بناه **بازیدیوم** قرار دارند.

کیتریدیومیکوتا: اسپوره‌های متحرک با **تاژی انتهایی**.

دترومیکوتها یا قارچهای ناقص: مرحله جنسی در چرخه زندگی این قارچها شناسایی نشده است.



Classification and Taxonomy of fungi



بر اساس تولید مثل جنسی قارچ ها به چند دسته تقسیم بندی می شوند:

Taxon	Sexual Spore	Asexual Spore
Ascomycota	Ascospore	Conidia
Basidiomycota	Basidiospore	Conidia
Chtridiomycota	Oospore	Conidia
Zycomycota	Zygosporo	Sporangio
Deuteromycota	-----	Conidia



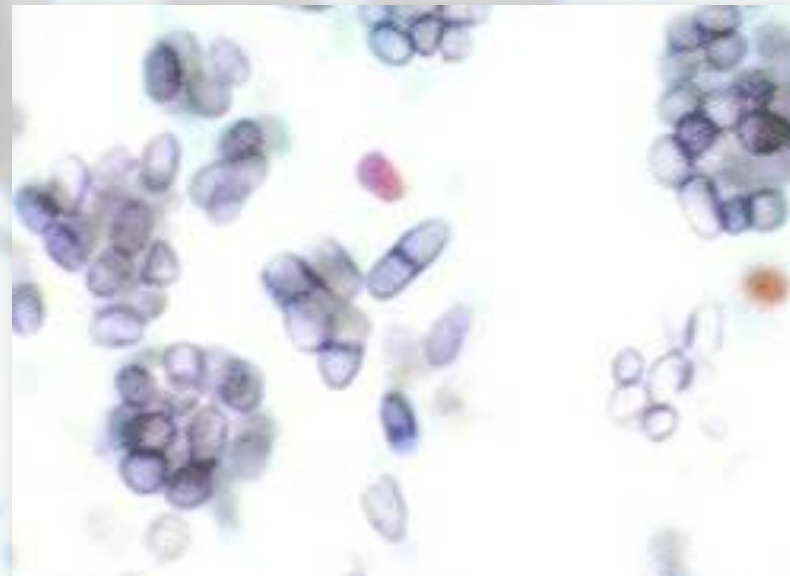
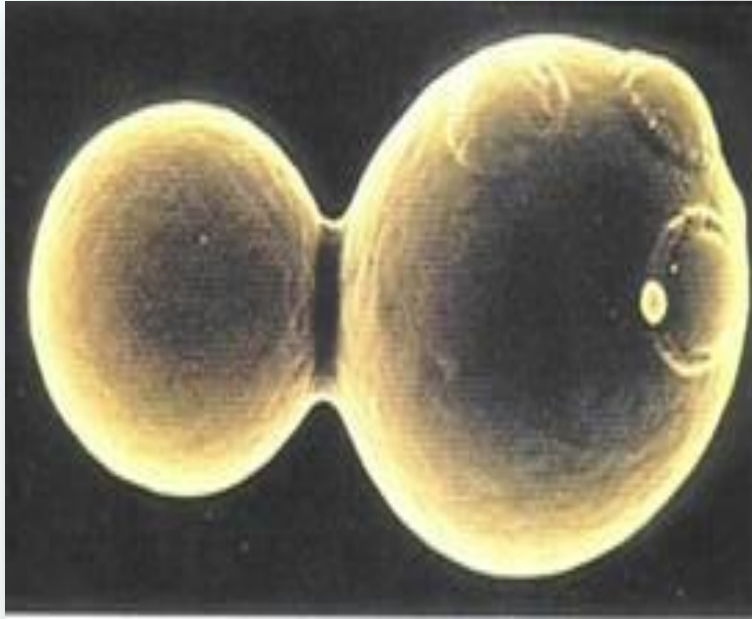


تولید مثل غیر جنسی قارچها

تولید مثل غیر جنسی در مخمرها:

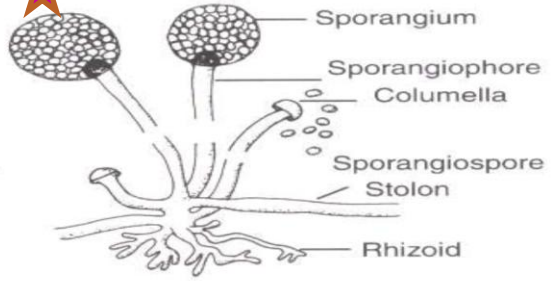
۱- جوانه زدن

۲- تقسیم دوتایی



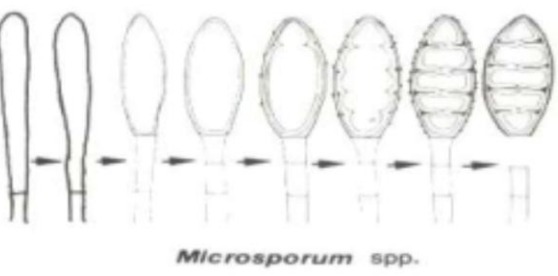
تولید مثل غیرجنسی در قارچهای رسته ای:

- ۱- تشکیل اسپور درون اسپورانژیوم (اسپورانژیوسپور یا اسپورانژیوکونید)
- ۲- تولید کونیدی:

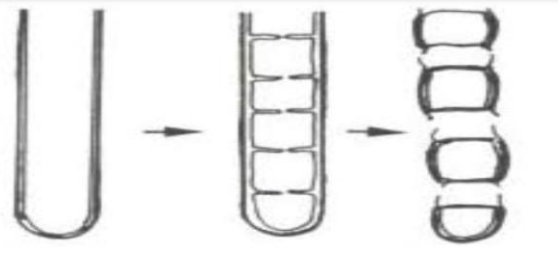


❖ کونیدی زایی تالیک:

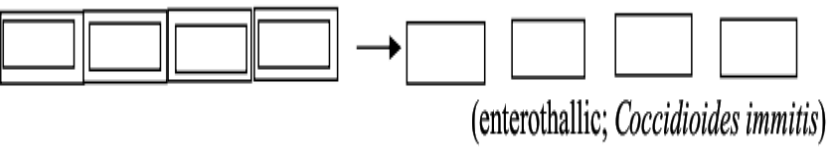
الف- تالیک: در این حالت کونیدی فقط بعد از جدا شدن از سلول مادر (توسط دیواره سلول می کند. سلول بطور کامل در هایف به کونیدیوم تبدیل می گردد. کونیدی بالغ از طریق شکستن و یا از بین رفتن دیواره ظریف سلول پایه آزاد می شود. مثل کونیدی ایبارا در درماتوفیتها که ممکن است تک سلولی یا چند سلولی و واحد دیواره های عرضی باشد



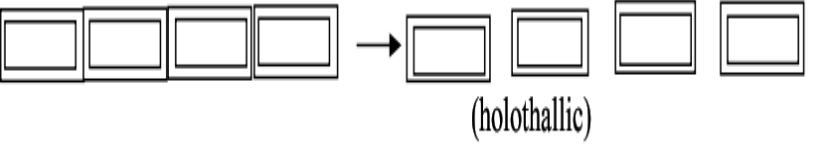
ب- تالیک-آرتریک: تبدیل قطعات انتهایی یا میانی هایف زایا به زنجیره کونیدی گ کونیدی های حاصله را آرتروکونیدی می نامند.



هولوآرتریک: دیواره های داخلی و خارجی هایف به کونیدیوم تبدیل میشود. **قارچ ژئوتریکوم**

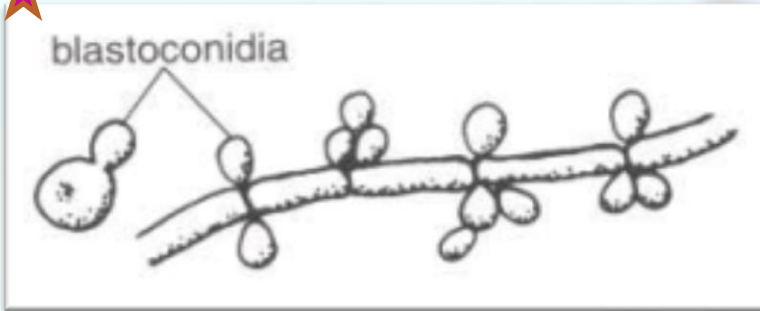


آنتروآرتریک: کونیدیوم تنها از طریق دیواره داخلی هایف بوجود می آید. پس از آزاد شدن نیز قطعه ای از دیواره خارجی هایف به آن حسپیده است.



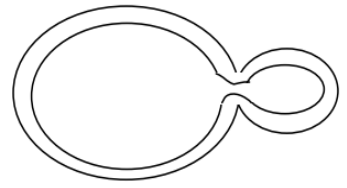
لوکسیدیوئیدس ایمیتس



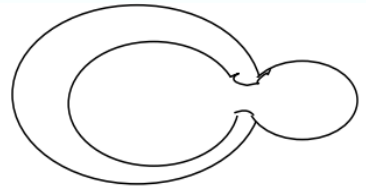


❖ کونیدی زایی بلاستیک:

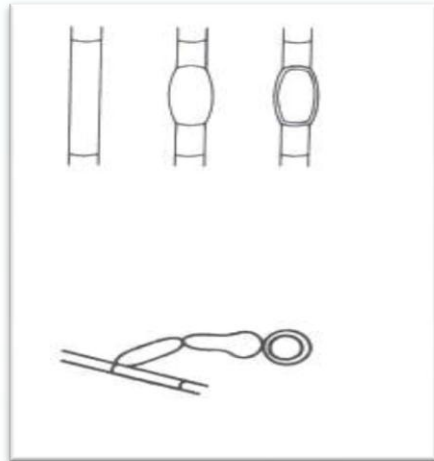
در این حالت مواد سیتوپلاسمیک سلول مادر افزایش می یابد، جوانه می زند و نوعی کونیدی ایجاد می شود که قبل از جدا شدن از سلول مادر (توسط دیواره عرضی) کاملاً رشد می کند.



هولوبلاستیک: اگر دو دیواره سلول مادر در تولید دیواره سلولی کونیدی بکار گرفته شوند.



آنتروپلاستیک: اگر منحصراً دیواره داخلی در ایجاد کونیدی مورد استفاده قرار گیرد.



❖ کلامیدیوسپور (کلامیدوکونیدی):

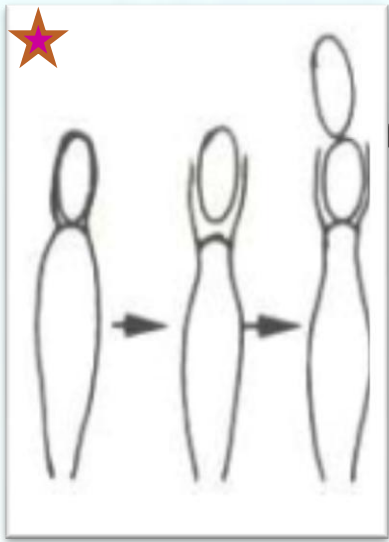
نوعی کونیدی تالیک با دیواره ضمیم است که گاه در قسمت انتهایی، میانی و یا جانبی هیف ایجاد

می گردد و سپس در هنگام بلوغ از طریق تجزیه یا شکاف دیواره هیف، از هیف والد آزاد می شود.



❖ کونیدی زائی فیالیدیک:

کونیدی به وسیله یک فیالاید در موقعیت بازیپتال تولید می شود. اولین کونیدی ایبار شده، هولوبلاست است لیکن کونیدی های بعدی همگی آنتروبلاستیک می باشند.



بازیپتال: زنجیره ای از کونیدی ها که جوانترین کونیدی در ابتدای زنجیره و مسن ترین آن در انتهای زنجیره واقع شود.

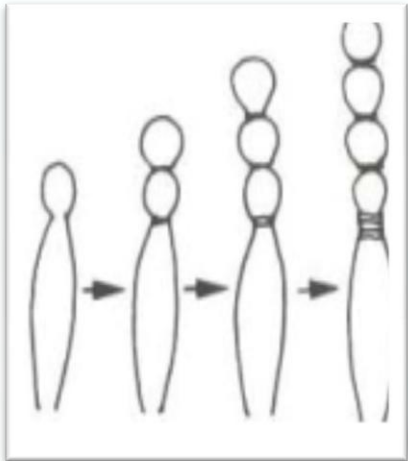
قارچ اسپرژیلوس، قارچ پنی سلیوم

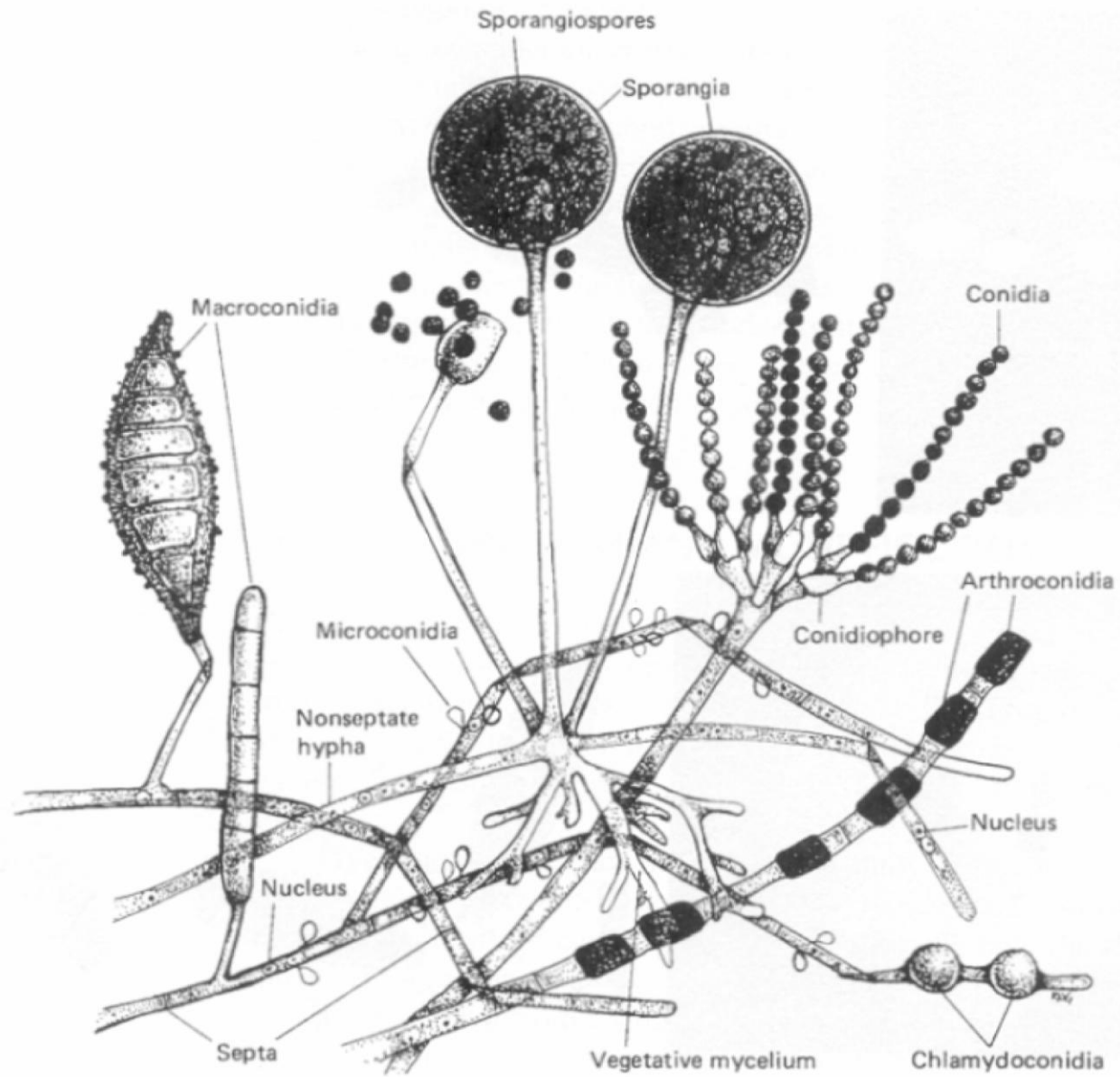
آکروپتال: زنجیره ای از کونیدی ها که جوانترین کونیدی در انتهای زنجیره و مسن ترین آن در ابتدای زنجیره واقع شده

است. نظیر قارچهای کلادوسپوریوم و آلترناریا

❖ کونیدی زائی آنلیدیک:

آنلید فرمی از سلول کونیدی زا می باشد که بر خلاف فیالاید (که پیوسته اندازه ای ثابت دارد)، واجد رشد طولی است و در طی ایبار، کونیدی ها طولتر و در انتها باریکتر شده و نشانه ای در انتهای آن با تولید هر کونیدی بر جای می ماند. اولین کونیدیوم ایبار شده هولوبلاستیک و کونیدیومهای بعدی آنتروبلاستیک می باشند.





تولید مثل جنسی قارچها

از نظر ساختمان تولید مثل جنسی قارچها به چهار دسته تقسیم می شوند:

زیگومیکوتها (Zygomycota)

آسکومایکوتا (Ascomycota)

بازیدیومایکوتا (Basidiomycota)

کیتریدیومایکوتا (Chtridiomycota)

✓ قارچهایی که فاقد مرحله جنسی هستند در شاخه دوترومیکوتها (قارچهای ناقص) قرار می گیرند.

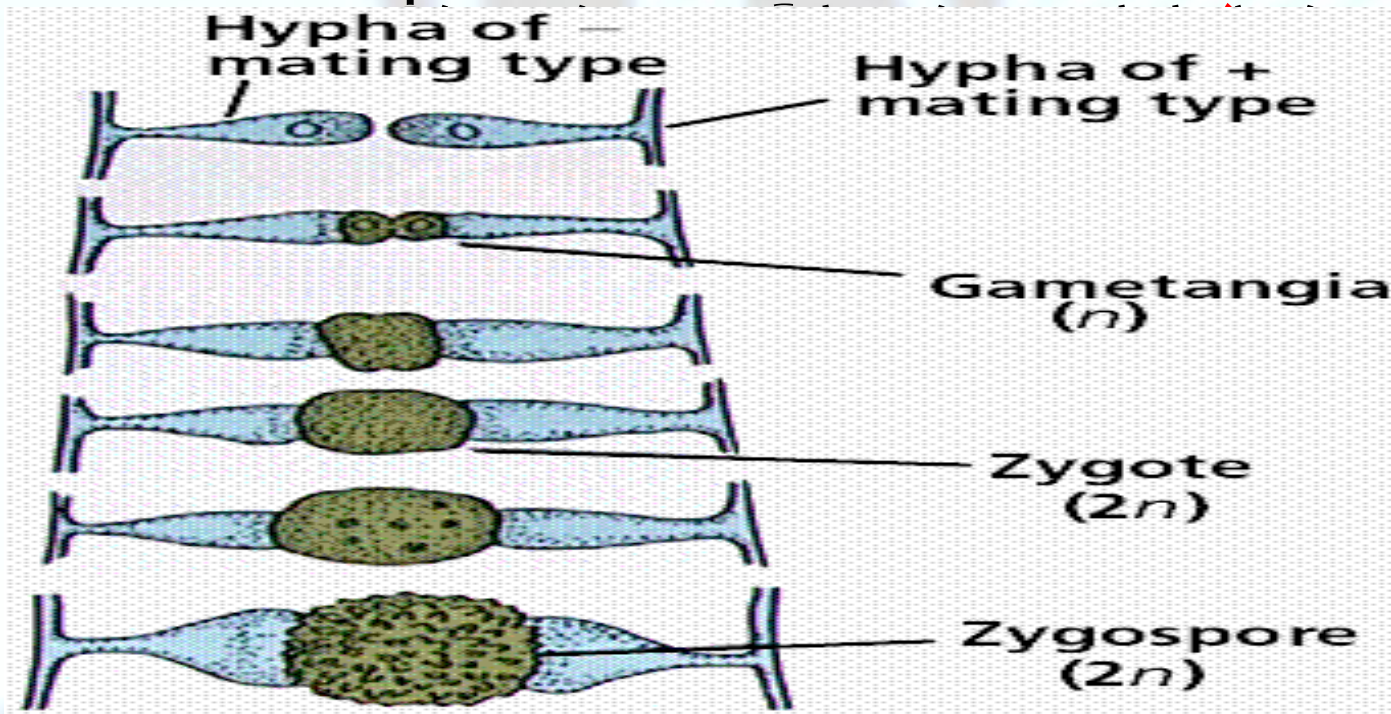




۱- زیگومیست ها

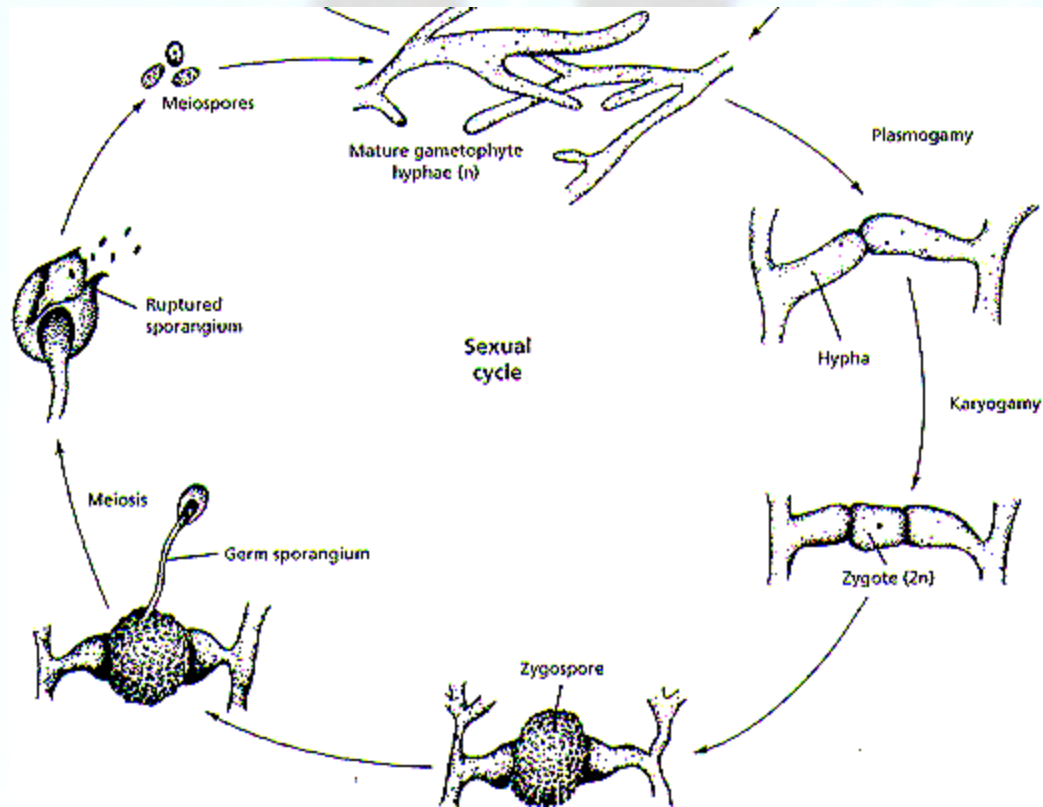
تولید مثل جنسی این قارچ ها منجر به تولید **زیگوسپور** می شود.

دو هایف سازگار هر کدام با تشکیل بازو (زایگوفور) به سمت هم آمده و بعد از رسیدن به هم آمیزش صورت می گیرد که تشکیل زایگوسپرانژیوم (دارای دیواره ضخیم و



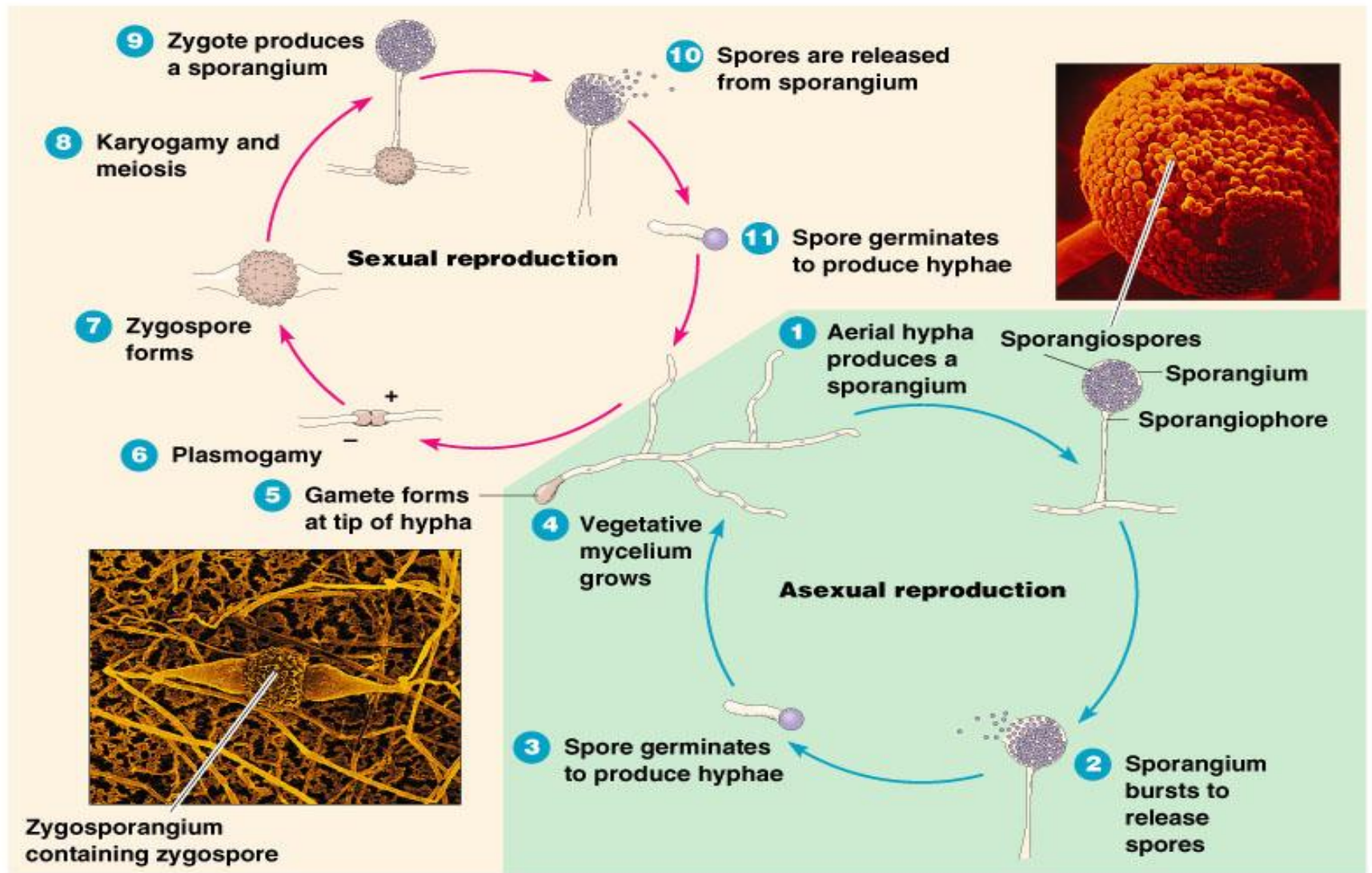
از قارچهای پاتوژنی که تولید زیگوسپور می نمایند می توان: **موکور**،

رایزوپوس، **آبسیدیا**، **کانینگاملا**، **بازیدیوبولوس** و **کونیدیوبولوس** را نام برد.

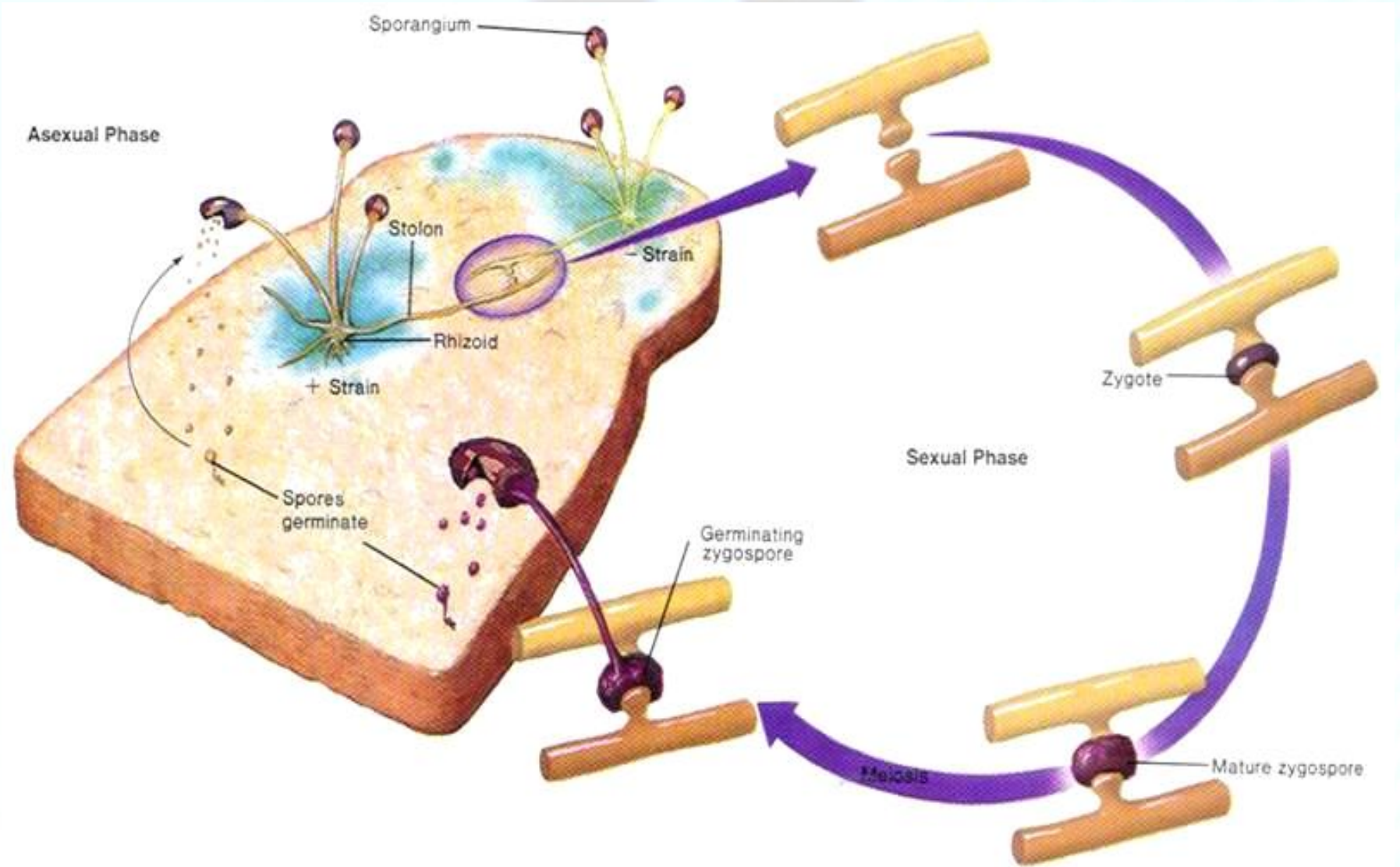


دانشگاه گلستان و نهادت بهداشتی گلستان

زیگومیست ها



زیگومیست ها

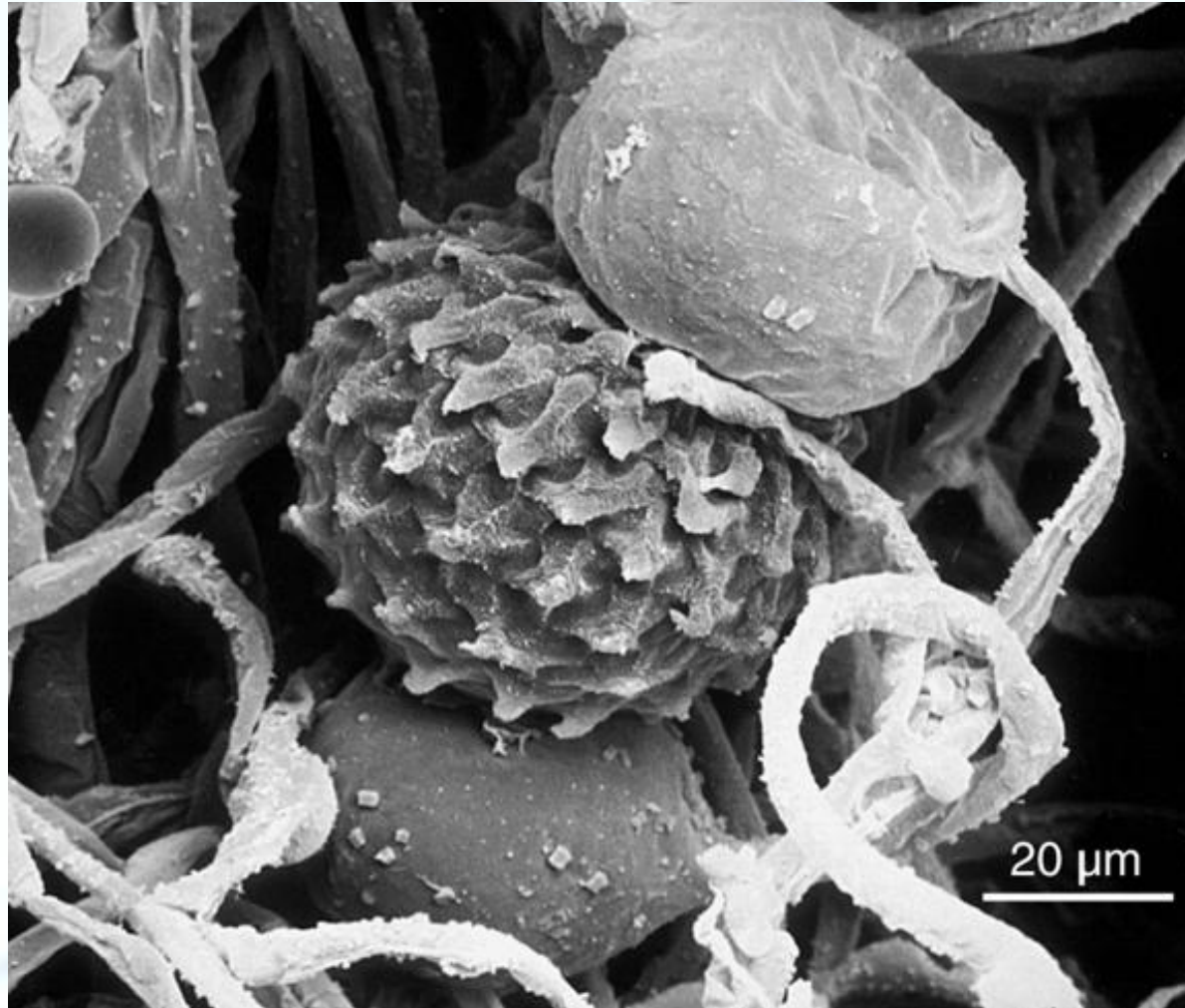


زیگومیست ها



مرحله جنسی در زیگومیستها

زیگومیست ها



زیگومیست ها



اسپورانژیوم بالغ در ریزوپوس میکروسپوروس. تولید مثل غیر جنسی
با تولید اسپورانژیوسپور غیر متمرک

زیگومیست ها



یقه چتر مانند ریزوپوس استولونیفر - پاره شدن اسپورانژیوم و آزاد شدن اسپورانژیوسپورها



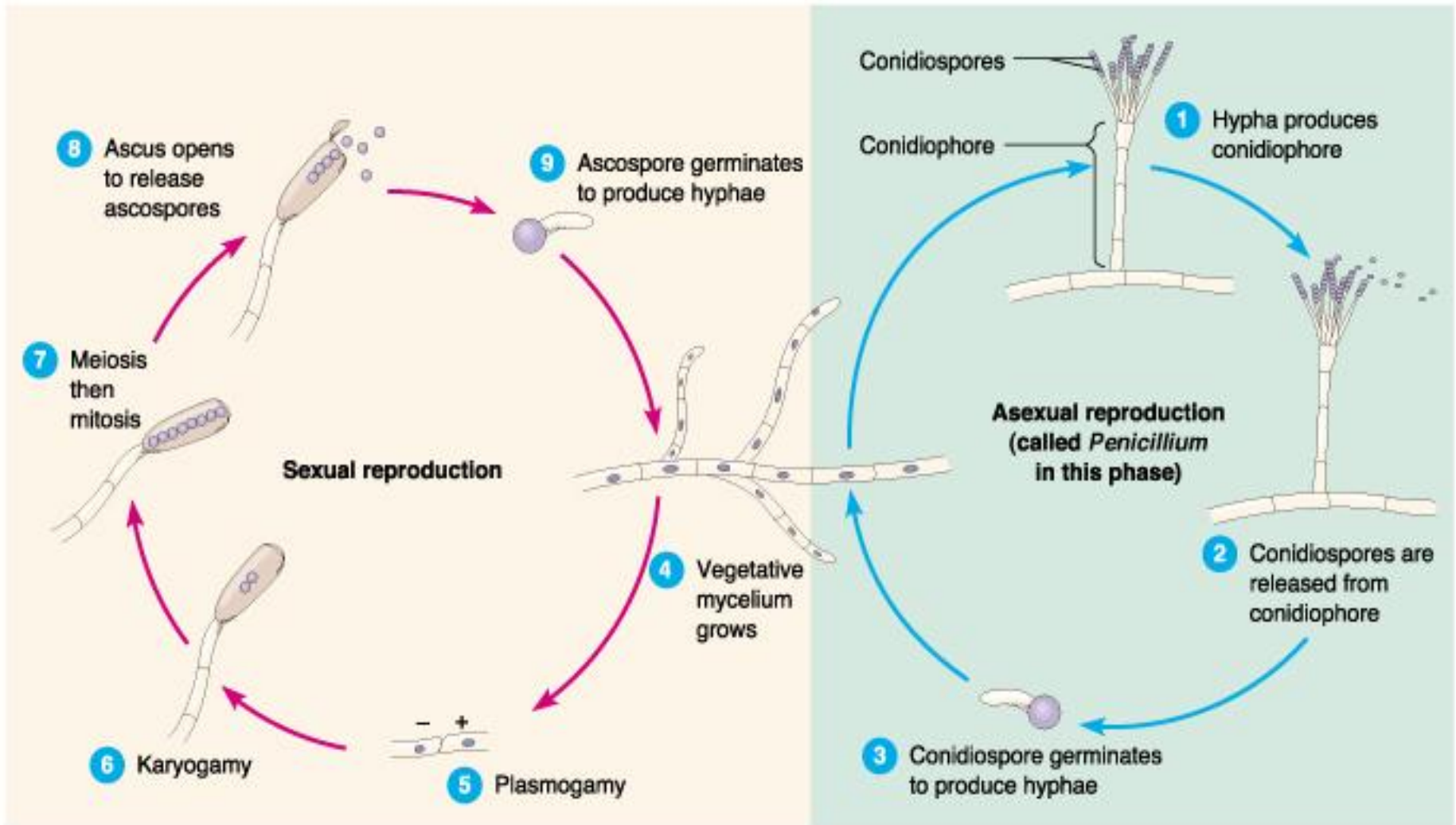
۲- آسکومیست ها

تولید مثل جنسی این قارچ ها منجر به تولید **آسکوسپور** می شود.

هسته سلول نر از طریق پلی به سلول ماده می رسد و زایگوت تشکیل می شود. این سلول آسک را می سازد. هسته دیپلوئید زایگوت طی تقسیم میوز تشکیل ۴ هسته هاپلوئید را می دهد که در پی یک تقسیم میتوز دیگر ۸ هسته ایجاد می شود که درون آسک محصور بوده و تشکیل آسکوسپور را می دهند.

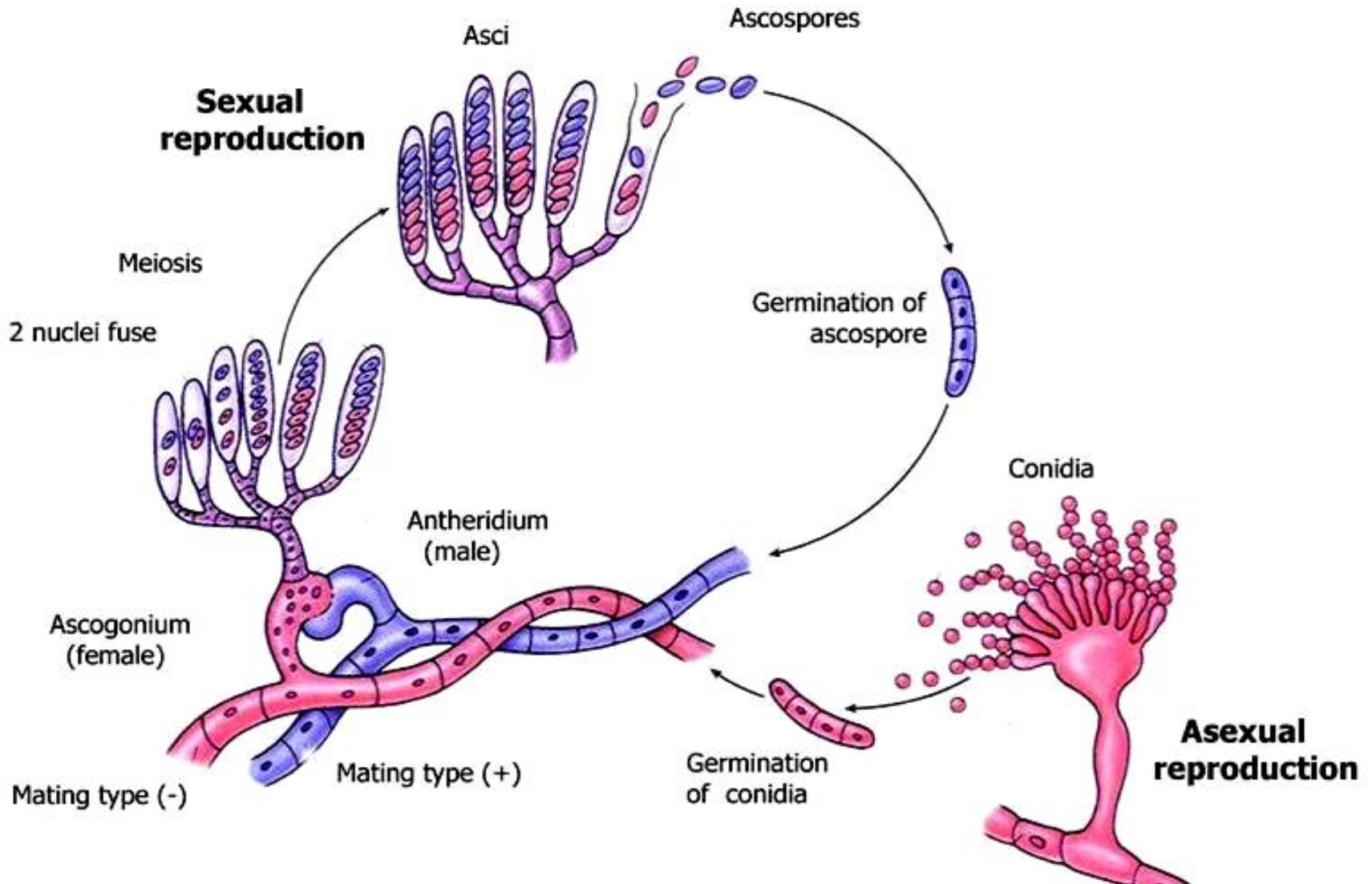
اغلب **قارچهای مهم پزشکی** در این دسته قرار می گیرند مثل **درماتوفیت ها**، **هیستوپلاسما** و **بلاستومیسیس** و ...

آسکومیست ها

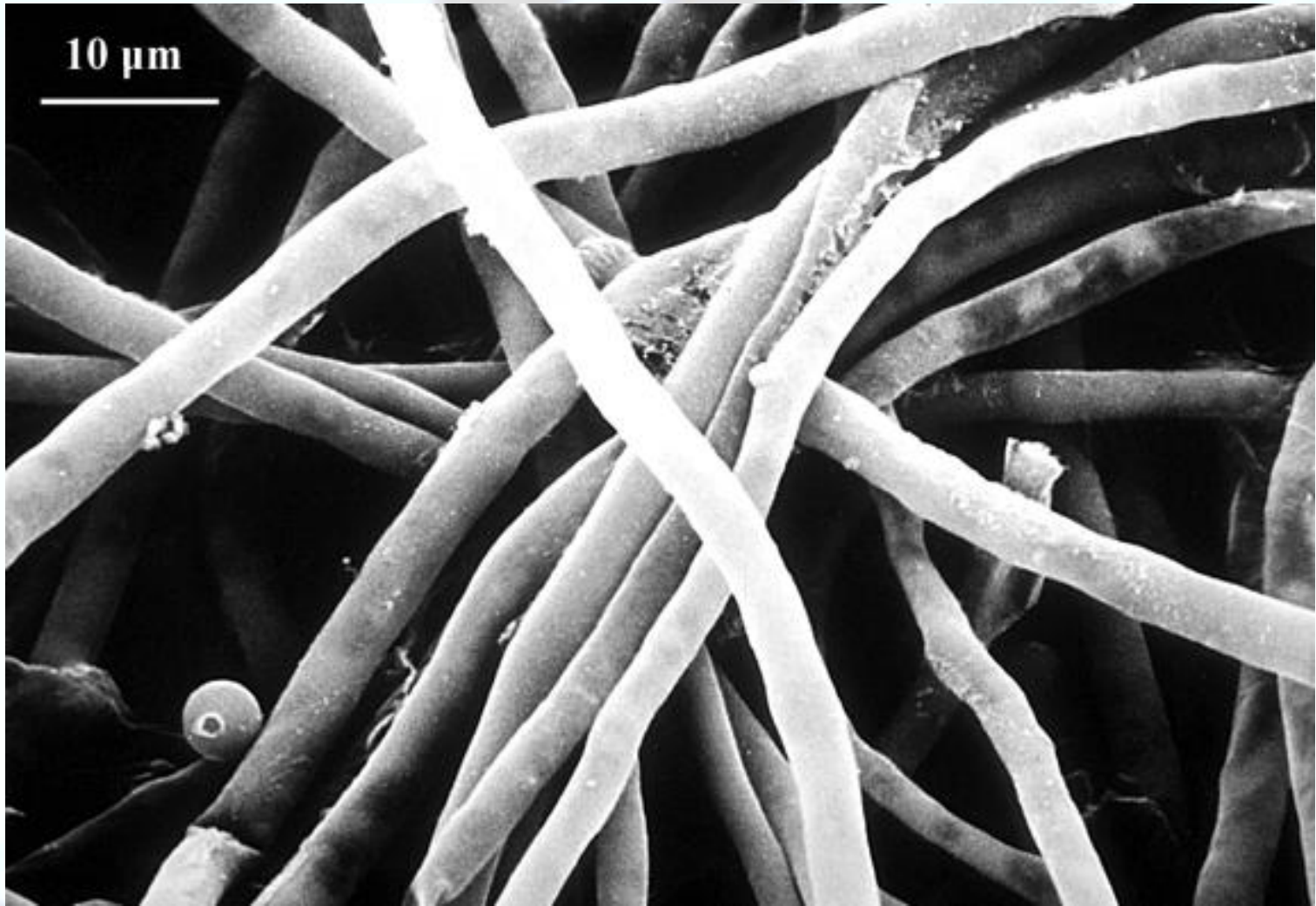


Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

آسکومیست ها

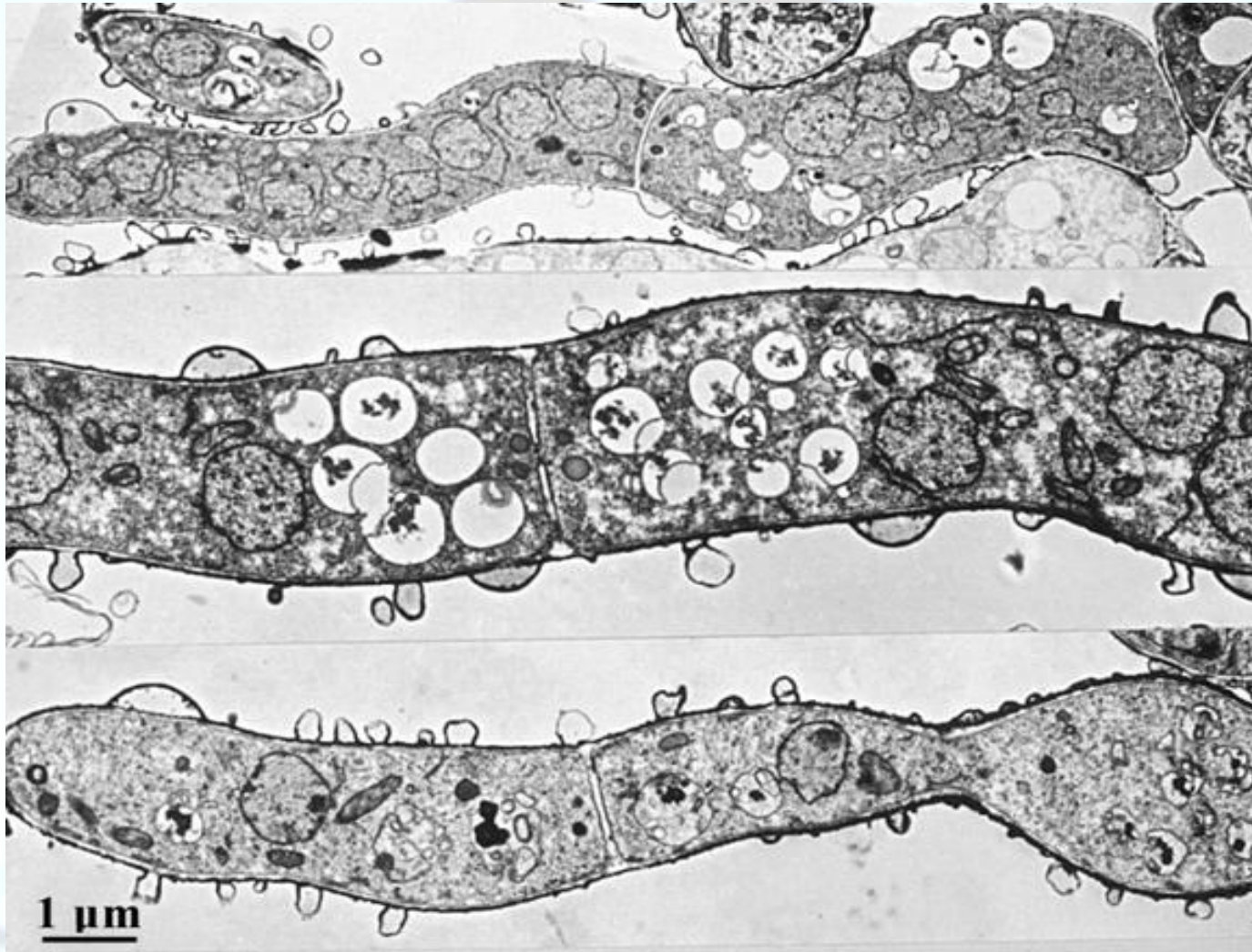


آسکومیست ها



میسلیوم (ویشی قارچهای کپکی متعلق به
آسکومیستها

آسکومیست ها



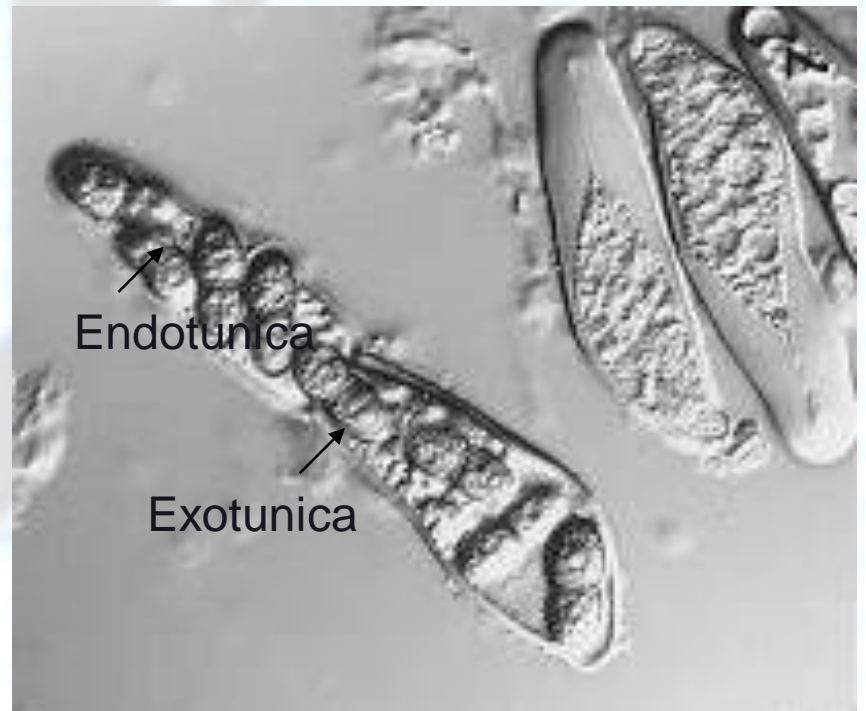
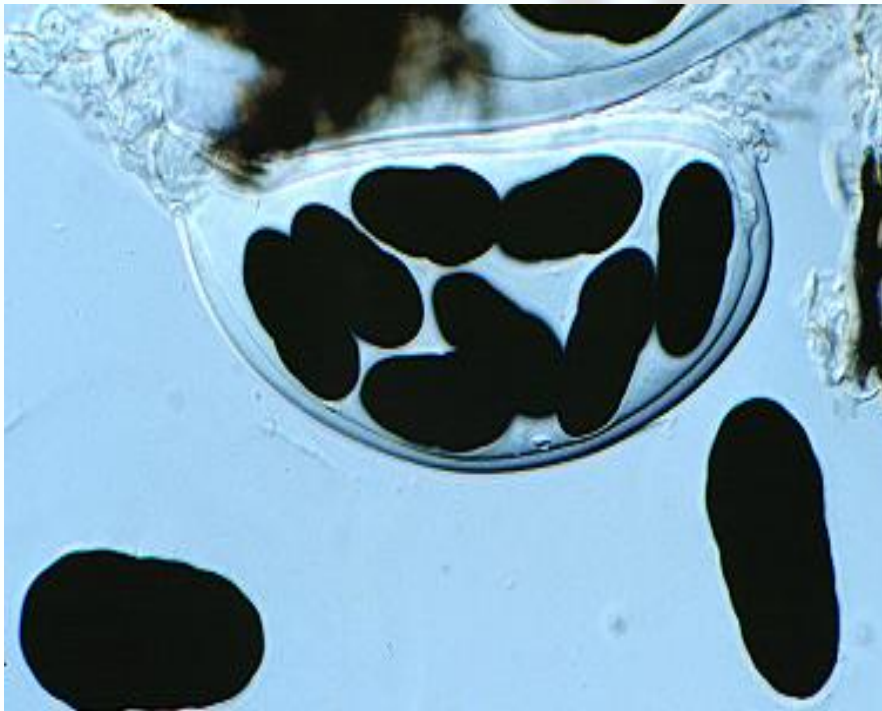
دیواره عرضی و منافذ عرضی در هیف متعلق به آسکومیستها (چاتومیوه
گلوبوزوه)

آسکومیست ها



آسک استوانه ای یونی تونیکیت با هشت آسکوسپور متعلق به جنس *Sordaria fimicola*

آسکو میست ها



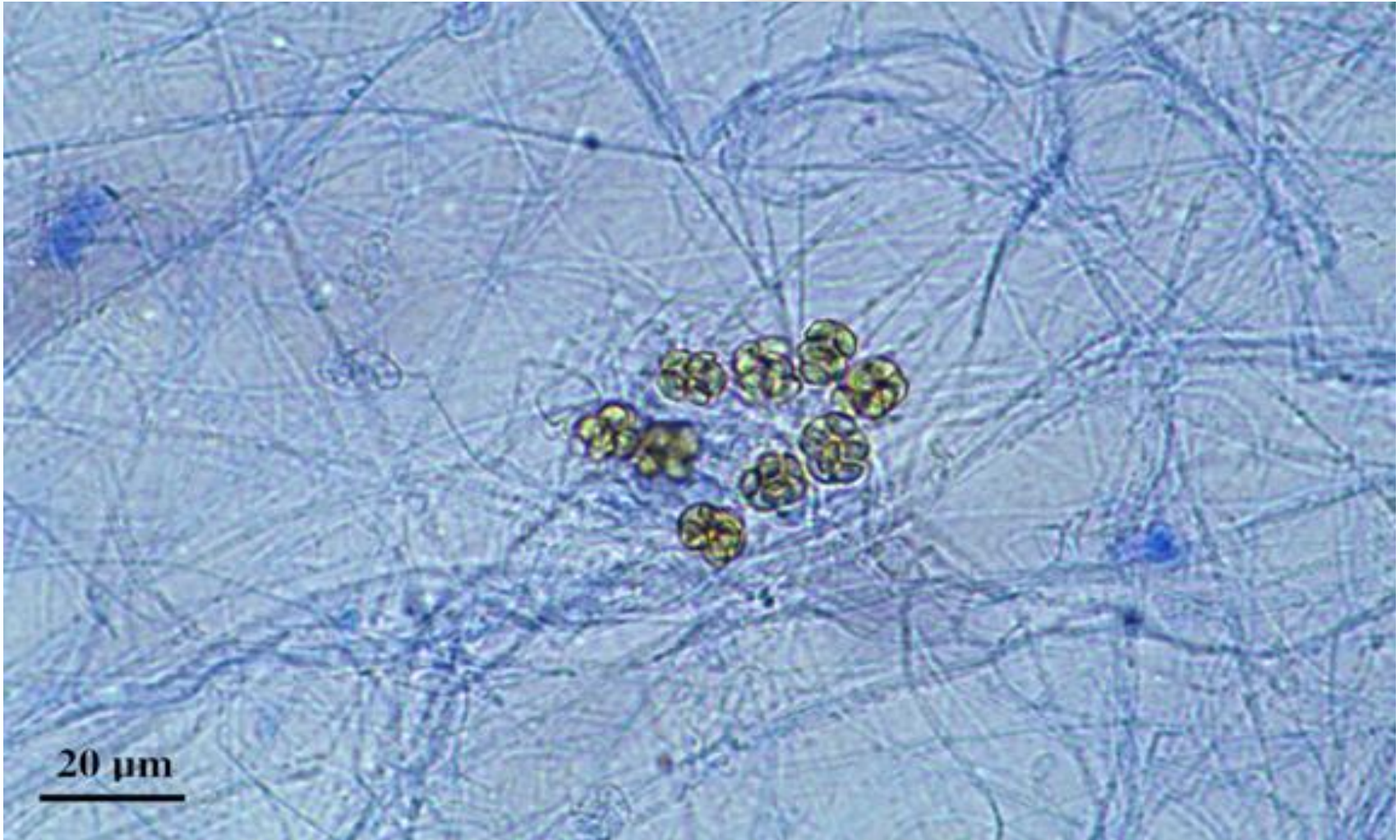
Bitunicate Ascus

آسکومیست ها



آسک چماقی شکل با هشت آسکوسپور متعلق به *Leptosphaerulina*

آسکومیست ها



آسک کروی شکل (آسک برهنه) با هشتت آسکوسپور



آسکومیست ها

در بعضی از آسکومیست ها مثل سامارومایسس سرویسیه آسک بدون محافظ است در حالیکه در بقیه آسک درون ساختمان کیسه ای شکل بنام **آسکو کارپ (Asco-carp)** تشکیل می شود.



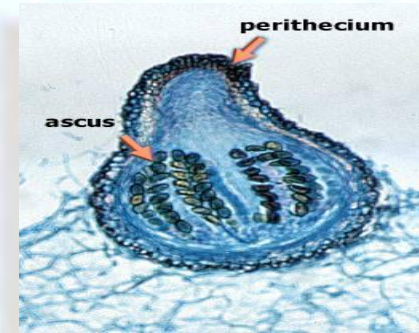
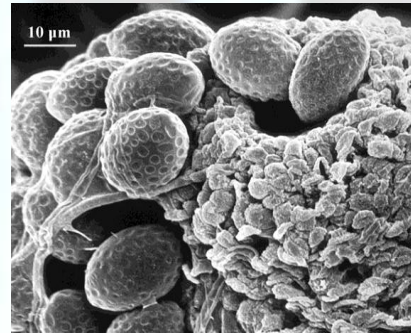
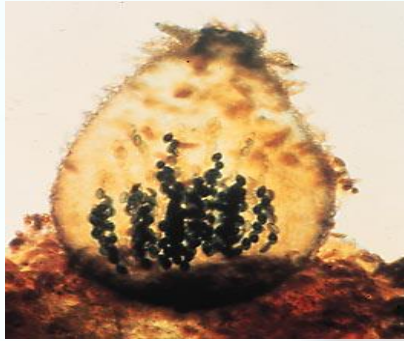
Gymnothecium: پوششش آسکوکارپ به صورت بافت است که اسپورها می توانند از بین منافذ آن خارج شوند.



Apothecium: آسکوکارپ کاملاً باز (فرم فنجانی) است
فنجانی، مورل، بروفلاز ها.



PERITHECIUM : آسکوکارپ واجد دهانه (اوستیول) می باشد که آسکوسپور های بالغ از آن خارج می شوند. **قارچ نوروسپیرا**



فروغ آسکوسپور از آسکوکارپ
پری تشیوه

Cleistothecium : آسکوکارپ کاملاً مسدود است و با شکستن دیواره آن آسکوسپورها خارج می گردند. **قارچ پنی سیلیوه**



آسکوکارپ از نوع
کلیستوتشیوه



۳- بازیدیومیست ها

تولید مثل جنسی سبب تولید چهار **بازیدیوسپور** می شود که روی اندامکی بناه بازیدیوم قرار گرفته اند و بوسیله یک بازیدیوم چماقی شکل حمایت می شوند.

فیلوبازیدلا نئوفورمنس مرحله جنسی کریپتوکوکوس نئوفورمنس می باشد، این قارچ یکی از مهمترین قارچهای بیماریزا در این شاخه از قارچها می باشد.

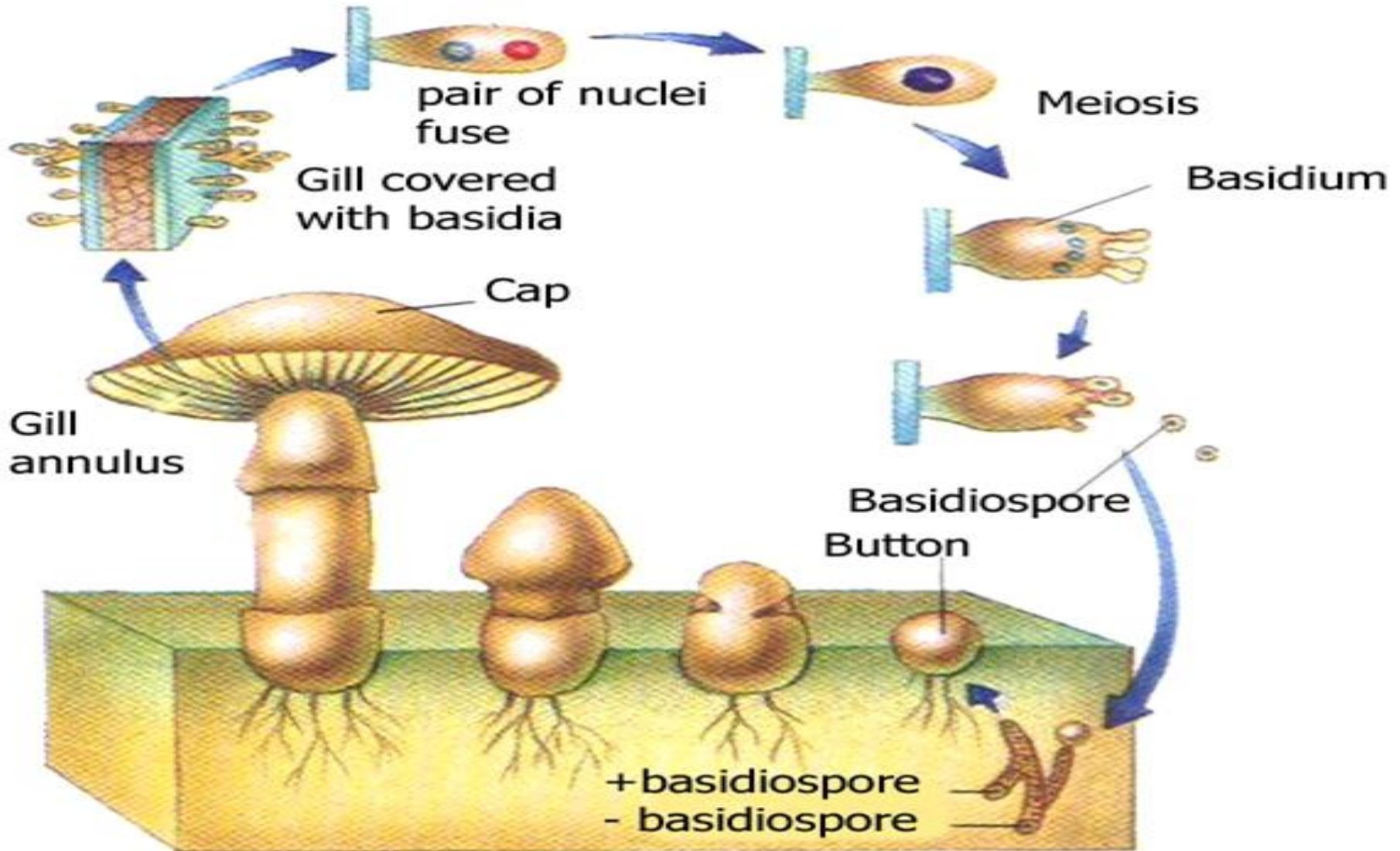
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

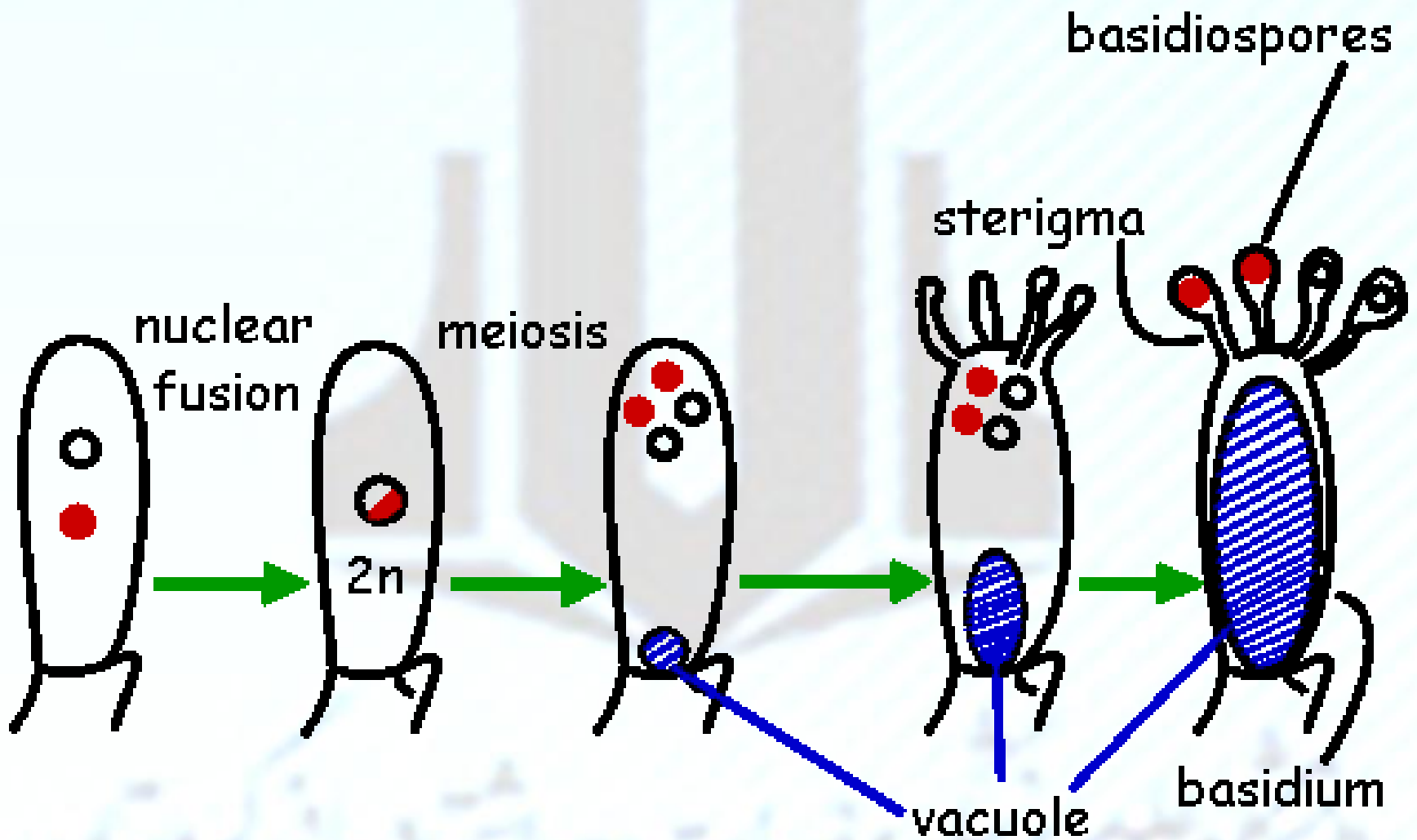
بازیدیومیست ها



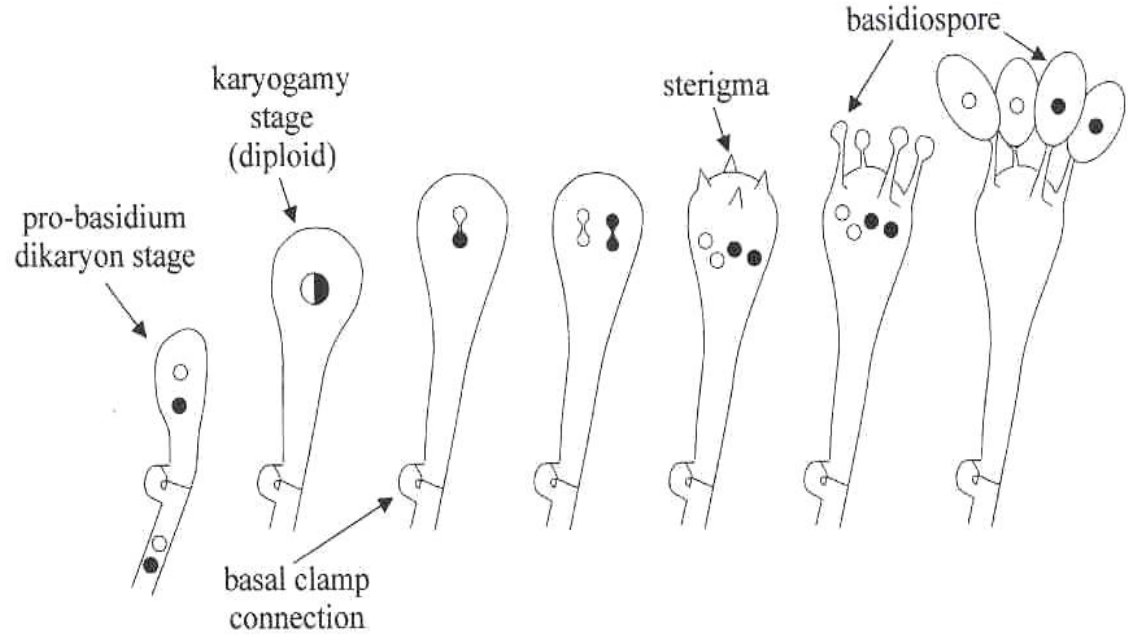
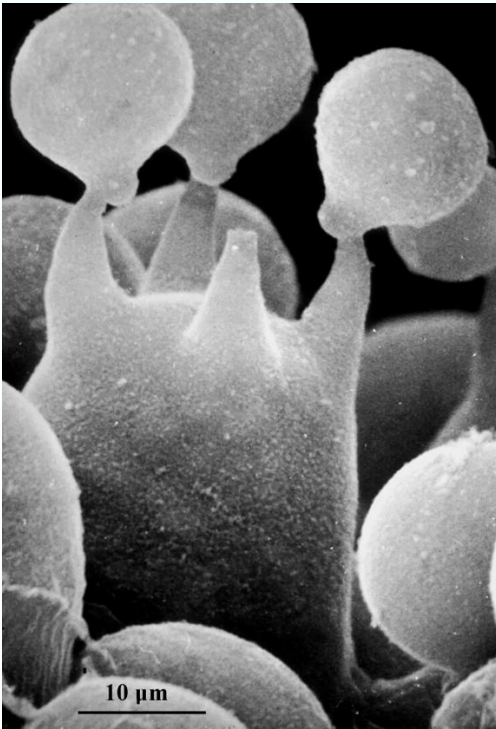
قارچهای خوراکی (گوشتی و کلاهی دار) به رده بازیدیومیستها تعلق دارند.

بازیدیومیست ها





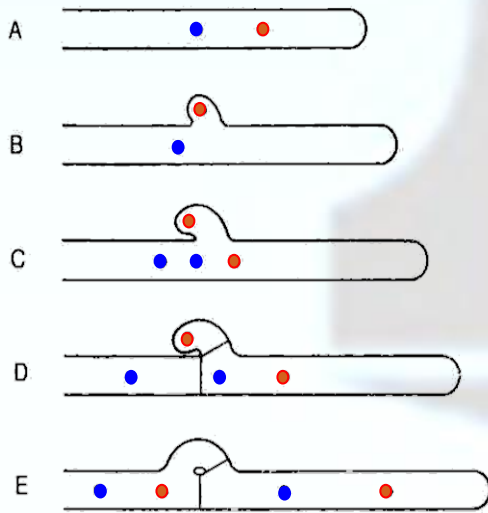
بازیدیومیست ها



اشکال اختصاصی بازیدیوم در مراحل مختلف رشد

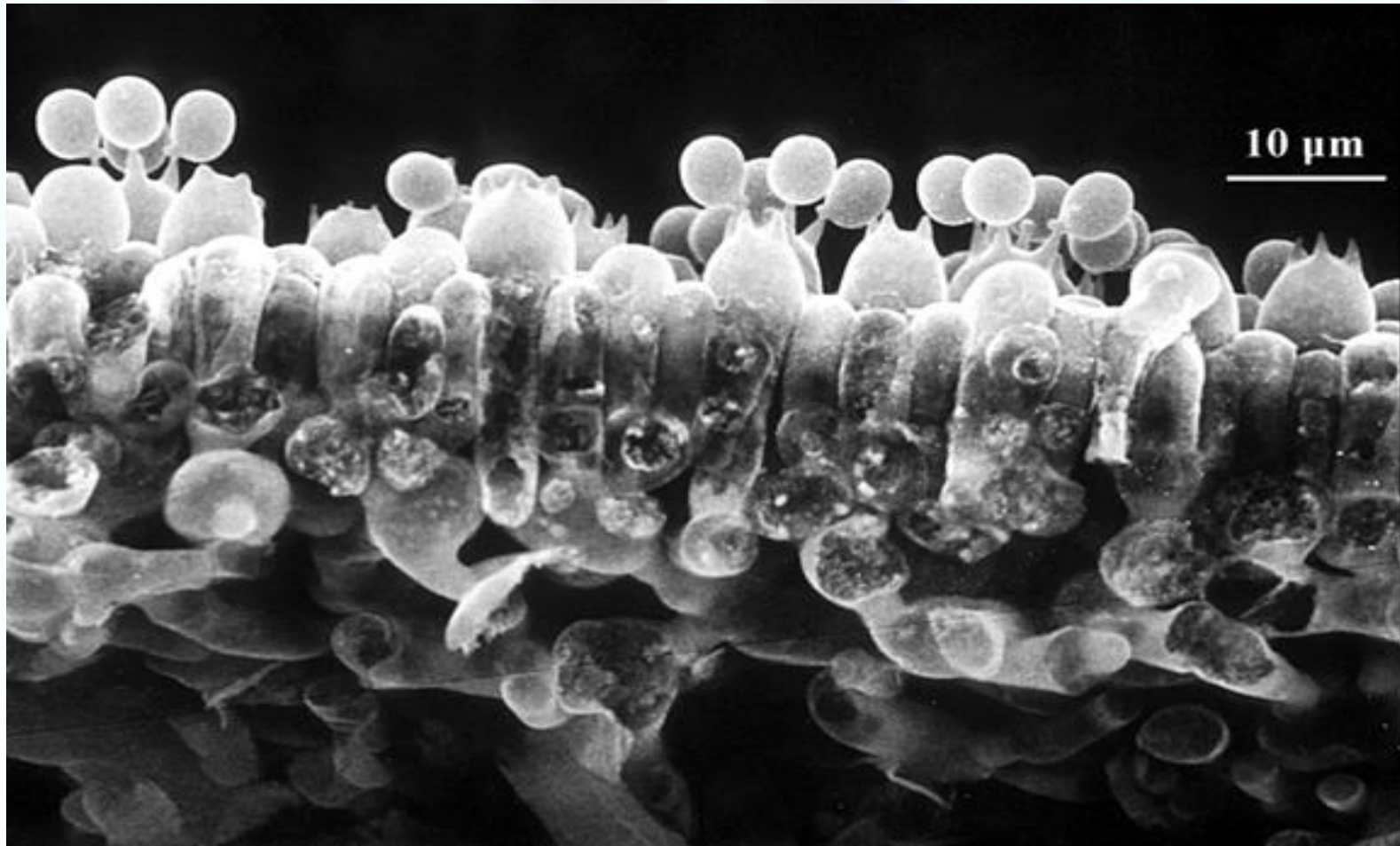
(مقطع عرضی از قارچ خوراکی آگاریکوس)

بازیدیومیست ها



اتصالات کلامپ (**Clamp connections**) وجه تشخیصی بازیدیومیستها

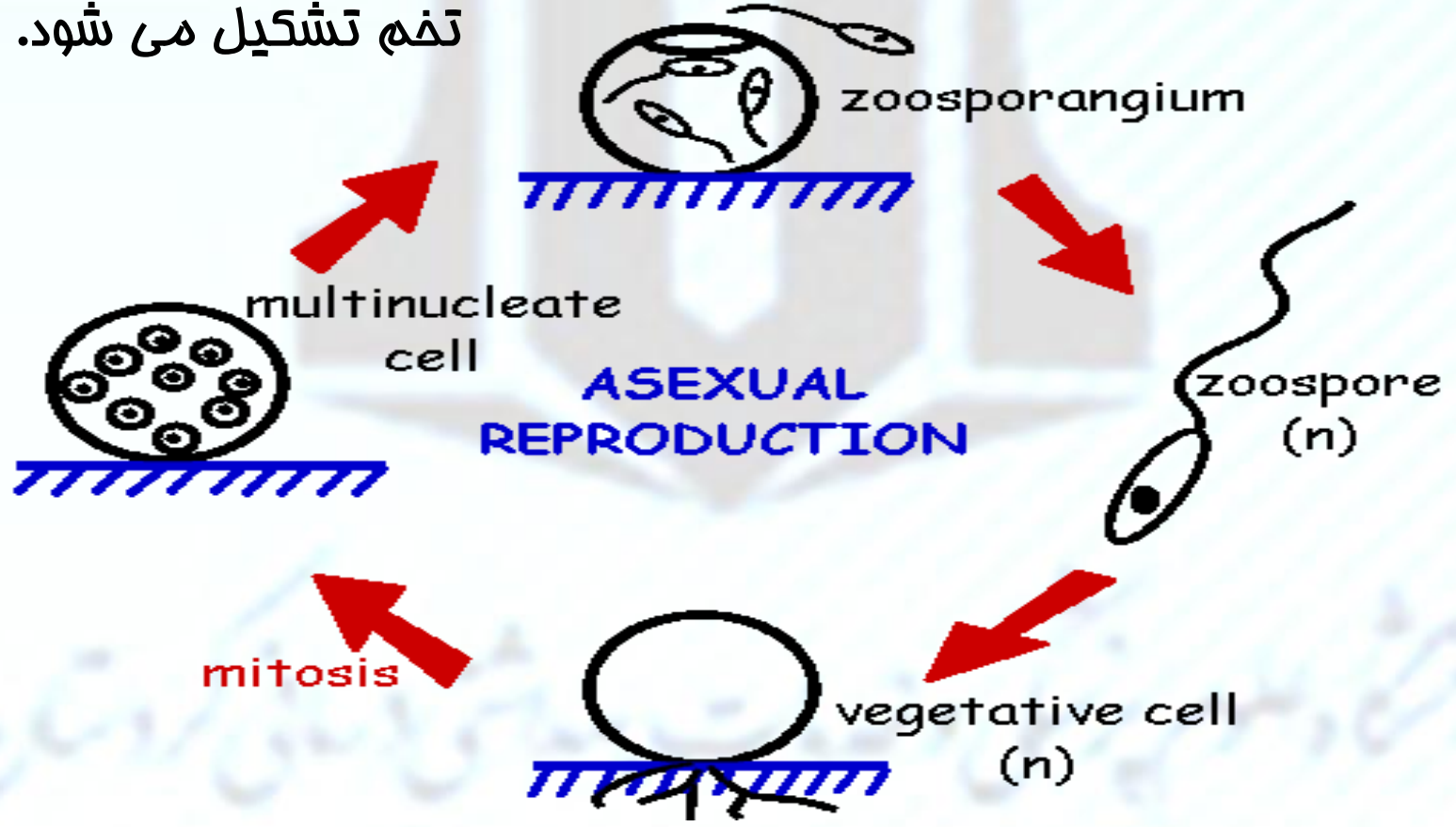
بازیدیومیست ها



اشکال اختصاصی بازیدیوم در مراحل مختلف رشد- مقطع عرضی از قارچ خوراکی آگاریکوس

۴- کتریدیومایست

دارای یک گامت ماده بزرگ و ثابت، و نیز یک گامت نر کوچک و متمرکزی میباشد. روی دو پایه مختلف میکروگامت به طرف ماکروگامت پیش رفته سیتوپلاسم آنها درهم ادغام و هسته ها ترکیب می شوند و روی همان پایه تخم تشکیل می شود.





۵- دوترومیست ها

قارچهای ناقصی هستند که **تولید مثل جنسی یا تلومورف** برای آنها کشف نشده است.

حالت آنامورف (غیر جنسی) آنها براساس کویندی های غیر جنسی شناسایی می شوند.

از قبیل؛ **کوکسیدیوئیدس ایمیتس، پاراکوکسیدیوئیدس برازیلینس، کاندیدا گلابراتا و ...**

دانشگاه ملی پزشکی و خدمات بهداشتی ایران - تهران

طبقه بندی و نامگذاری قارچ ها

برخلاف طبقه بندی باکتریها، که نیازمندیهای غذایی و تست های بیوشیمیایی بعنوان معیارهایی جهت طبقه بندی استفاده می شوند، طبقه بندی قارچها عمدتاً بر مورفولوژی و مشخصات ظاهری قارچها استوار است.

اگر چه در برخی از قارچها مرحله آنامورف و تولید اسپور غیرجنسی در گسترش و پراکندگی قارچ اهمیت دارد و مرحله جنسی بسیار ضعیف بوده یا اصلاً مشاهده نمی شود، با این وجود سافتار جنسی قارچها یکی از ابزار مهم در طبقه بندی بشمار می رود.

در قارچهایی که مرحله جنسی در آنها شناخته نشده، اسپورهای غیرجنسی و سافتارهای زایشی مربوط به آن در طبقه بندی استفاده می شود.

شافه = Phylum

رده = Class

راسته = Order

خانواده = Family

جنس = Genus

گونه = Species

واريته = Variety

دانشگاه ملی ایران و نهادت بهداشتی و درمانی کرمان

نام قارچها:

ترکیب دو اسمی است که اسم اول مربوط به **جنس** و اسم دوم مربوط به **گونه** می باشد.

همچنانکه اطلاعات مربوط به طبقه بندی قارچها افزایش می یابد تغییر در نامگذاری قارچها نیز غیر قابل اجتناب می باشد. دو دلیل عمده جهت نامگذاری مجدد قارچ ها وجود دارد:

اولاً: با روشن شدن جزئیات بیشتر از خصوصیات قارچی، طبقه بندی قارچها تغییر می کند.

ثانیاً: مرحله تلومورف برای برنی قارچها شناسایی شده و موقعیت طبقه بندی قارچ را تغییر می دهد.

نامگذاری بیماریهای قارچی:

بر خلاف نامگذاری قارچها، نامگذاری بیماریهای قارچی بطور دقیق از نامگذاری بین المللی تبعیت نمی کند و استفاده از واژه های ملی بیماری رایج است.

یکی از روشهای رایج این است که نام بیماری از نام عامل بیماری مشتق می شود مثل: آسپرژیلوزیس، کریپتوکوکوزیس، هیستوپلاسموزیس و غیره.

تحت این شرایط، در صورتیکه نام قارچ عوض شود نام بیماری نیز متعاقب آن تغییر خواهد کرد: برای مثال اصطلاح مونیلیازیس به کاندیدوزیس و نهایتاً به کاندیدیازیس تغییر نام پیدا کرده است.

در سال ۱۹۹۲ پیشنهاد شد تا حد امکان از نامگذاری بیماری های قارچی بر اساس عامل اتیولوژیک آن ها اجتناب شود و تا جائیکه امکان دارد برای هر بیماری اسم منحصر به فردی بر اساس پاتولوژی و عامل بیماری اختصاص یابد.

نامگذاری بیماریهای قارچی

از روی عضو مبتلا: 1 -

otomycosis , onychomycosis ,
dermatomycosis

+ عامل بیماری *sis* یا *pose* -

Aspergillosis , penicilliosis

بیماریهای قارچی

- از هزاران گونه شناخته شده تنها تعداد محدودی بیماریزا هستند و عفونت های متنوع سطحی ، جلدی ، عمقی و سیستمیک ایجاد می کنند . بیماریهای قارچی معمولاً **فره مزمن** بخود می گیرند.
- قارچها در مقایسه با سایر میکروب ها از **قدرت بیماریزایی کمتری** برخوردار هستند.
- در افراد طبیعی اکثر عفونت های قارچی بصورت **نهفته و بدون بروز علائم** بالینی سپری می شوند.

بیماریهای قارچی

بیماریهای قارچی را می توان به چهار دسته بزرگ تقسیم کرد:

- **حساسیت شدید** - واکنش های آلرژیک نسبت به آنتی ژنهای قارچی می باشد. (حساسیت های قارچی ممکن است تنفسی یا جلدی باشد و عوارض آن به همراه سایر آلرژنها بصورت آسم ، تنگی نفس ، آلرژی فصلی ، تب یونجه و ... ظاهر می شود).

- **میکوتوکسیکوزیس** - مسمومیت انسان و حیوان که متعاقب خوردن غذای آلوده به سموم قارچی ایجاد می شود. **آفلاتوکسین (Aflatoxin)** = ترکیبات جهش زا و سرطان زا

- **میستیسموس** - مسمومیت غذایی ناشی از مصرف قارچهای خوراکی سمی می باشد. (قارچهای گوشتی سمی واجد آندوتوکسین می باشند که نسبت به حرارت مقاومند و بر روی دستگاه عصبی باعث مسمومیت و هذیان می شوند، مهمترین این آندوتوکسین ها فالوئیدن و موسکارین است).

- **عفونت های قارچی** - کلونیزاسیون

خصوصیات عفونت های قارچی

اصولاً افراد طبیعی در مقابل عفونت های قارچی از ایمنی ذاتی بالایی برخوردار هستند و این عفونت ها معمولاً خفیف و خود محدود شونده می باشند. فاکتورهای مقاومت ذاتی عبارتند از:

- pH پوست، سطوح مخاطی و مایعات داخل بدن
- اسیدهای چرب موجود در پوست
- ریزش طبیعی سلولهای اپیتلیال پوست
- فلور میکروبی
- حرکات مژگی در مجاری تنفسی

✓ عوامل موثر در شدت عفونت قارچی: (پس از استقرار عفونت)

میزان ورود قارچ به بدن

شدت تکثیر قارچ

میزان آسیب بافتی ایجاد شده

وضعیت ایمنی بدن میزبان (ضعف سیستم ایمنی)

❖ فاکتورهای موثر در ضعف سیستم ایمنی

عوامل پاتولوژیک

عوامل دارویی

منشاء آلودگی های قارچی

- **آگزوژن:** در طبیعت حضور دارند و از طریق استنشاق یا فراش پوستی به داخل بدن وارد شده و بیماری ایجاد می کنند.
- **آندوژن:** در بدن میزبان بطور کامنسال زندگی می کنند و تحت شرایط خاص مثل دیابت ، نقص ایمنی ، ایدز ، مصرف بی رویه آنتی بیوتیک ها و ... تکثیر یافته و بیماری زا می شوند.

دانشگاه علوم پزشکی تهران و نهادهای بهداشتی و درمانی کشور

خصوصیات عفونت های قارچی

پس از اینکه سطوح دفاعی بدن شکسته شد و با توجه به سیستم ایمنی بدن و شرایط زمینه ای خاص، عفونت های قارچی می تواند سطحی ، جلدی ، زیر جلدی و سیستمیک و بیماریهای آلرژیک و از حالت مزمن تا حاد، متغیر باشد.

عفونت ایجاد شده با توجه به محل کلونیزاسیون قارچ تقسیم بندی می شود:

- عفونتهای قارچی سطحی
- عفونتهای قارچی جلدی
- عفونتهای قارچی زیر جلدی
- عفونتهای قارچی سیستمیک
- عفونتهای قارچی فرصت طلب

عفونتهای قارچی

- بیماریهای قارچی سطحی و جلدی: این عفونت ها، پوست و ضمایم مو و ناخن را گرفتار می کنند.
- بیماریهای قارچی زیر جلدی : این عفونت ها در اثر وارد شدن ضربه و خراش به اعضاء بدن و ورود قارچ های موجود در محیط به بدن شروع می شوند.
- بیماریهای قارچی امشایی : عفونت هایی که اعضاء داخلی بدن را مبتلا می کند بناه بیماریهای قارچی امشایی نامیده می شوند .

فرصت طلب های قارچی شایع

MEDICAL MYCOLOGY

خصوصیات عمومی:

○ **رشد سریع:** بیشتر آنها سریع‌الرشد هستند و در عرض ۴ تا ۵ روز کلنی‌های بالغ را تشکیل می‌دهند.

○ گندروی

○ **قابل انتقال از طریق هوا و استنشاق بطور طبیعی:** از آنجایی که کونیدی فرصت طلب‌های قارچی استنشاق می‌شوند ممکن است از کشت‌های روتین از خلط و سایر ترشحات تنفسی جدا شوند.

○ **پاتوژن‌های فرصت طلب:** این ارگانیزم‌ها معمولاً غیر پاتوژن هستند اما فرصت طلب هستند یعنی زمانی که به هر دلیلی بیمار از لحاظ سیستم ایمنی ناتوان شده، این عوامل تزايد یافته و موجب بیماری واغلب مرگ‌بار هستند.

○ از آنجایی که این عوامل در محیط زیاد هستند، باید بطور مکرر و به میزان زیاد از نمونه بالینی کشت شده بیمار جدا کرد تا بتوان آنرا به عنوان عامل مسبب بیماری در نظر گرفت.



فرصت طلب های واجد تیغه میانی

دانشگاه پلی تکنیک و صنایع بهداشتی و درمانی کرمان

۱- فرصت طلب های هیالینی

فرصت طلب های با هایف های روشن می توانند موجب هیالوهایفو مایکوز (عفونت ناشی از قارچ های هیالینی) شوند.

دانشگاه علوم پزشکی تهران و نهادهای بهداشتی و درمانی کرمان

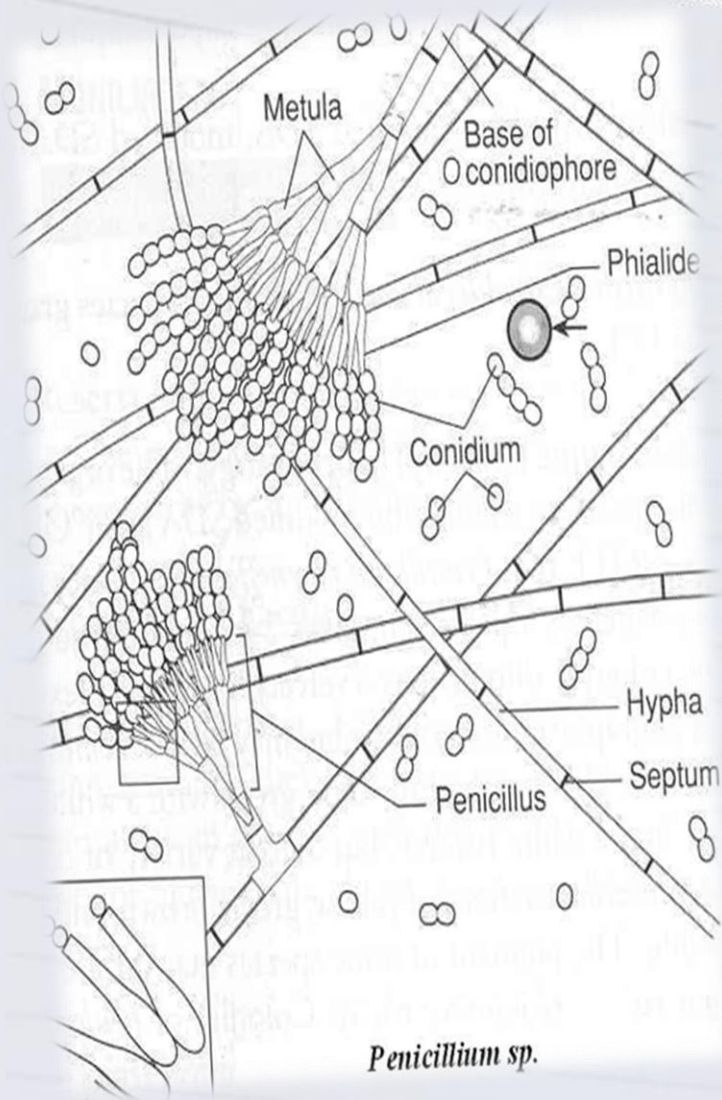
پنی سیلیوم

مشفیات میکرو سکوپي:

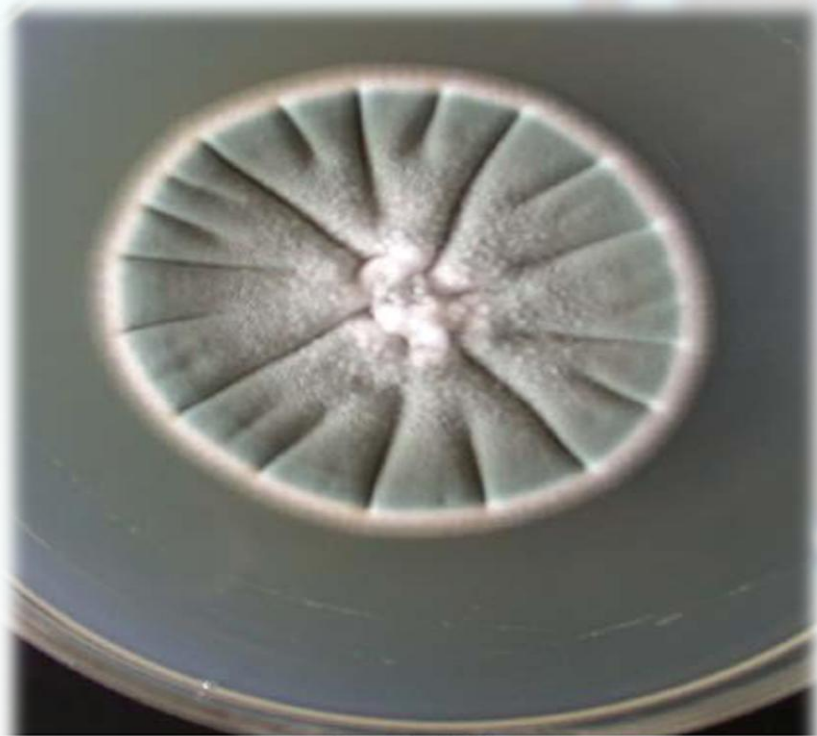
میسلیوم، رویشی شفاف با تیغه میانی، منشعب یا غیر منشعب کونیدیوفور؛ بلند یا کوتاه، منشعب یا غیر منشعب، در اس کونیدیوفور متولا و استریگماتا و کونیدی بصورت زنجیره ای کروی یا بیضی شکل غیر منشعب آرایش یافته است (شکل چارو).

مشفیات ماکرو سکوپي:

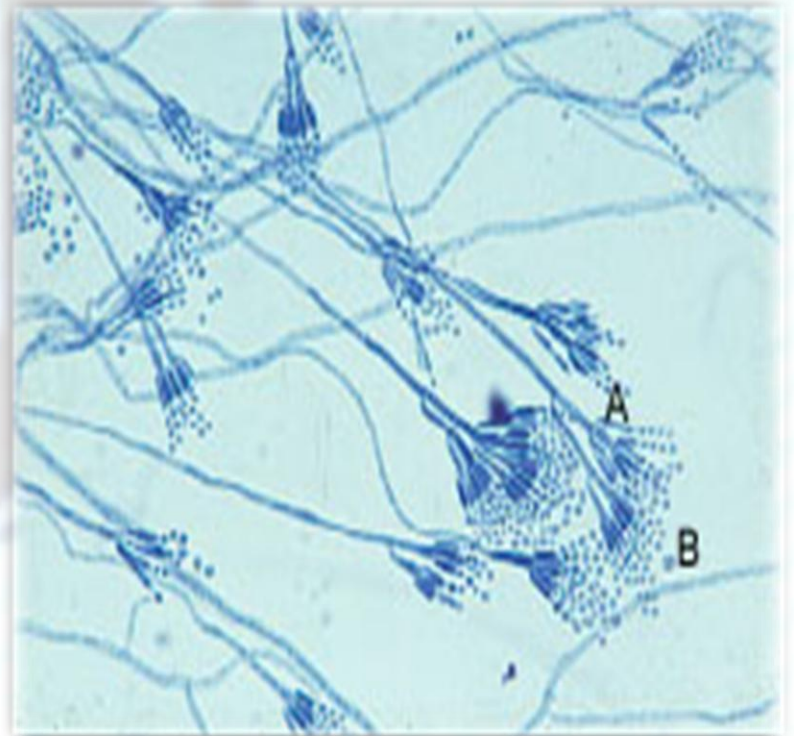
رشد آهسته، کلنی پودری، کرکی یا چین خورده به رنگ سفید، نفودی یا فاکستری کدر تا قهوه ای ایجاد می کند. بر خلاف پنسیلیوم کلنی هیپکاه به رنگ سبز و یا آبی مشاهده نمی شود. پشت کلنی بی رنگ است.



PENICILLIUM



Penicillium sp.



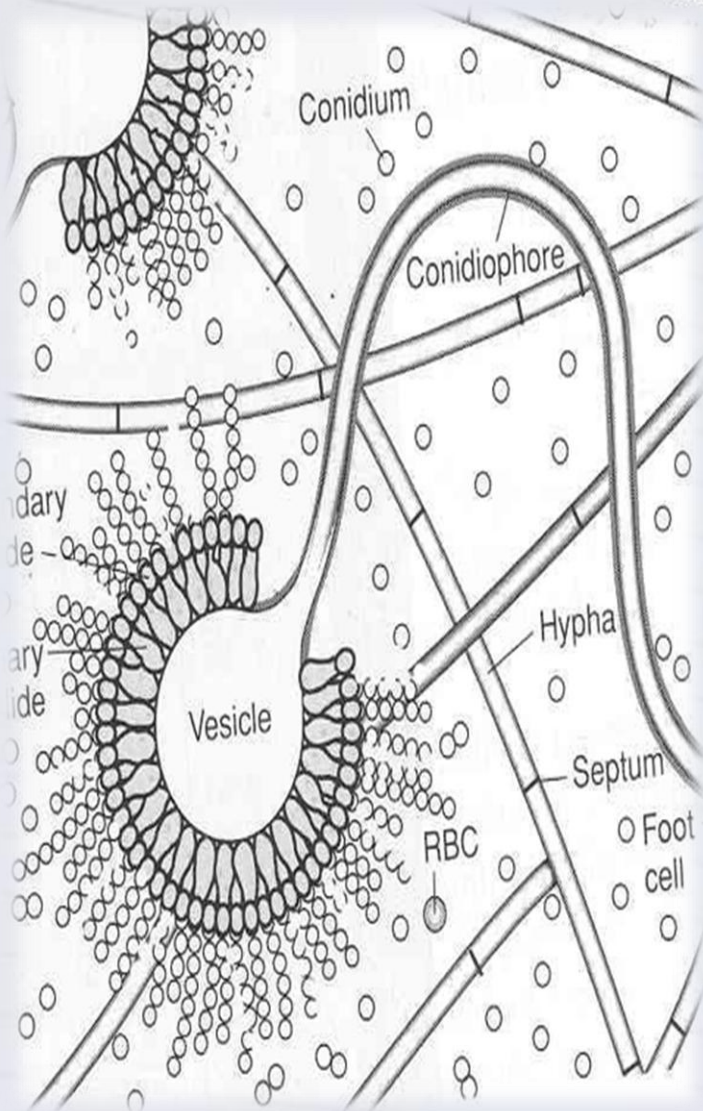
آسپرژیلوس

مشفحات میکروسکوپی:

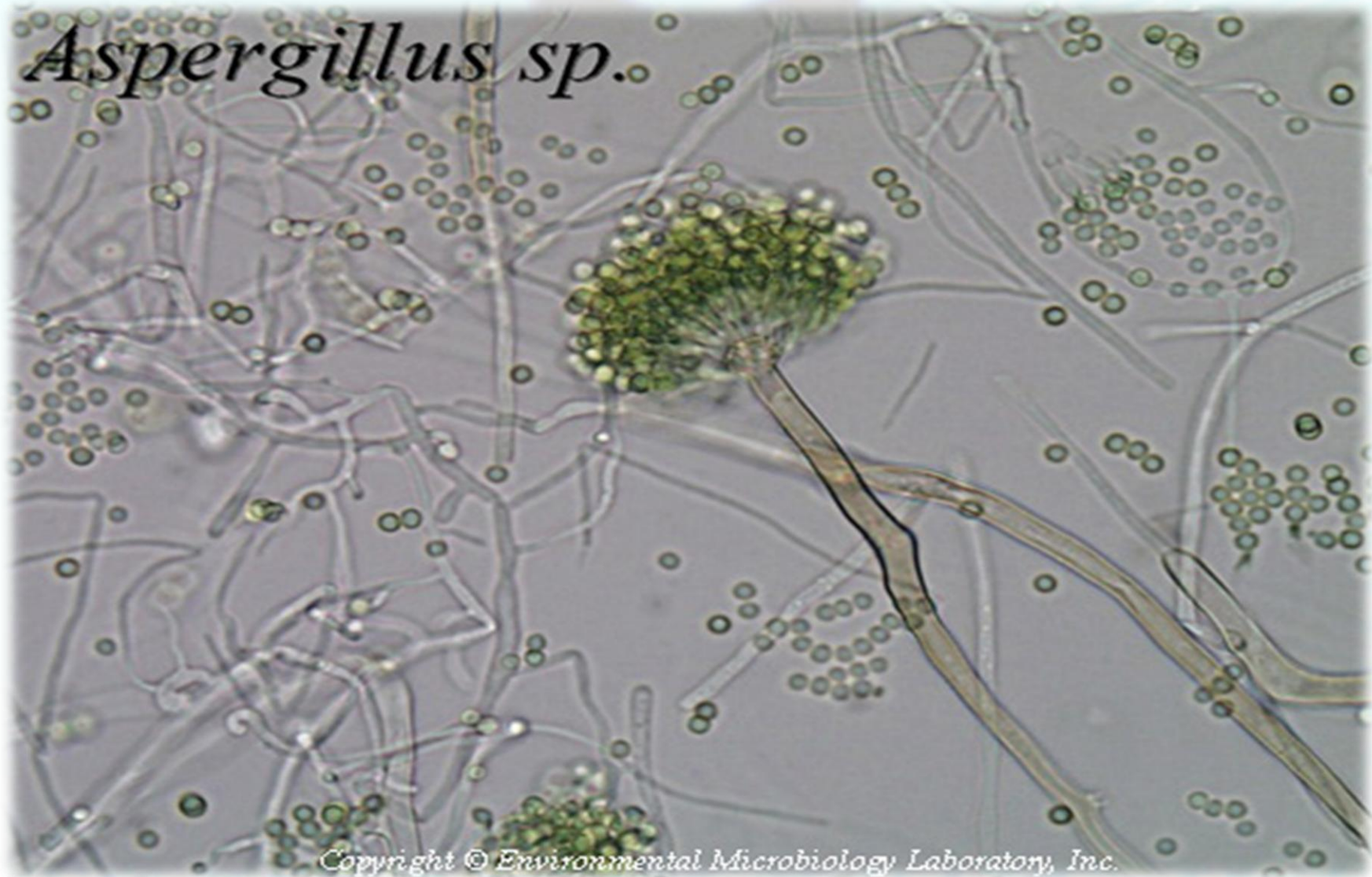
میسلیوم شفاف منشعب یا غیر منشعب و دارای تیغه میانی، کونیدیوفور بلند، بدون تقسیمات عرضی که در انتها به یک برجستگی بنام وزیکول فتم می شود. استریگماتاهای قلمقه ای شکل بزرگ و یا رنگی یک یا دو ردیفی بصورت شعاعی یا ستونی در روی وزیکول قرار دارد، کونیدی کروی، تفع مرغی یا بیضی شکل بصورت زنجیره های غیر منشعب

مشفحات ماکروسکوپی:

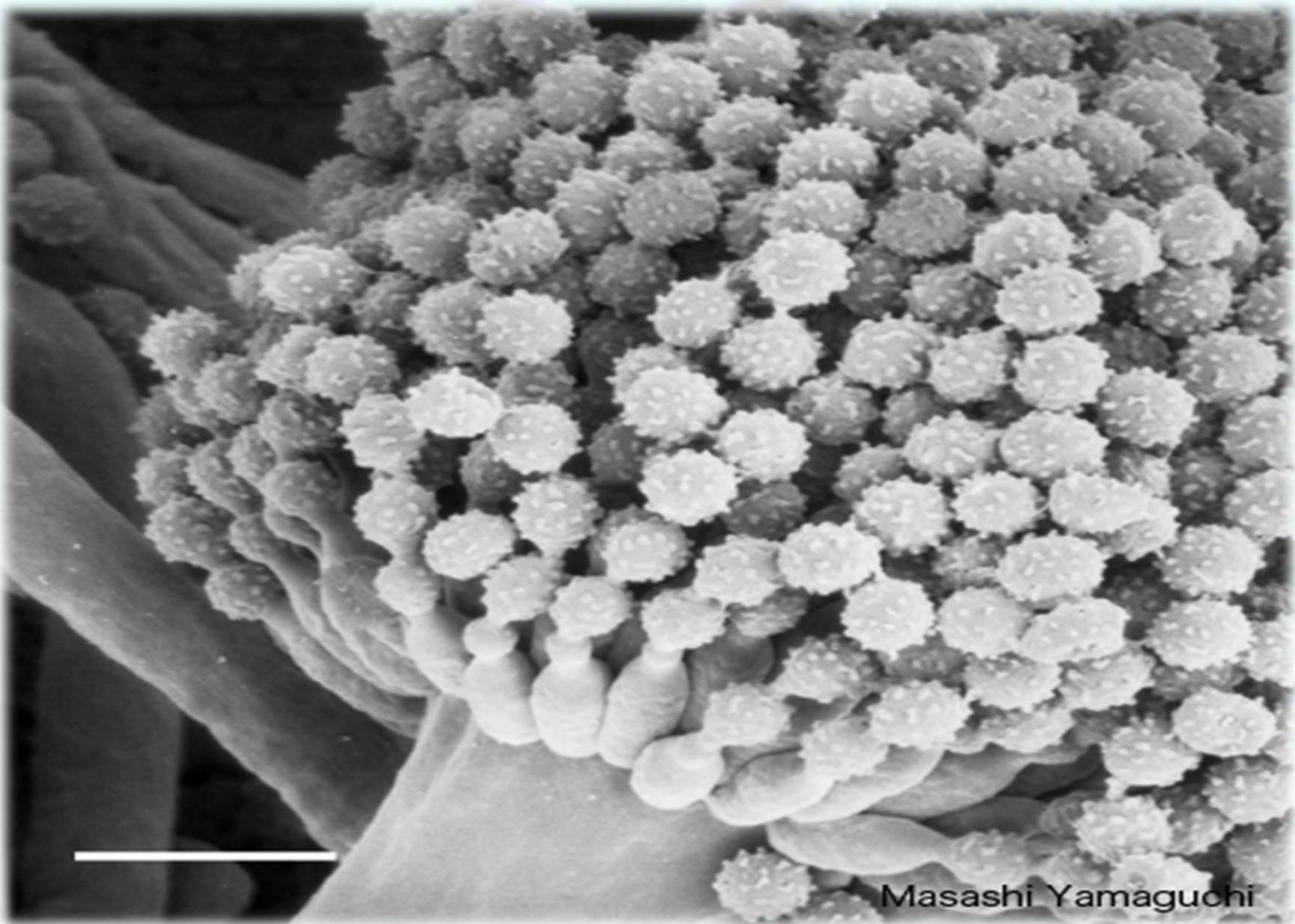
سریع رشد، رنگ سطح کلنی ابتدا سفید و سپس به رنگهای مختلف سبز مایل به آبی و زرد سولفوری و سیاه می باشد. شکل کلنی؛ معمولاً کرکی و بندرت پودری می شود.



Aspergillus sp.



Copyright © Environmental Microbiology Laboratory, Inc.



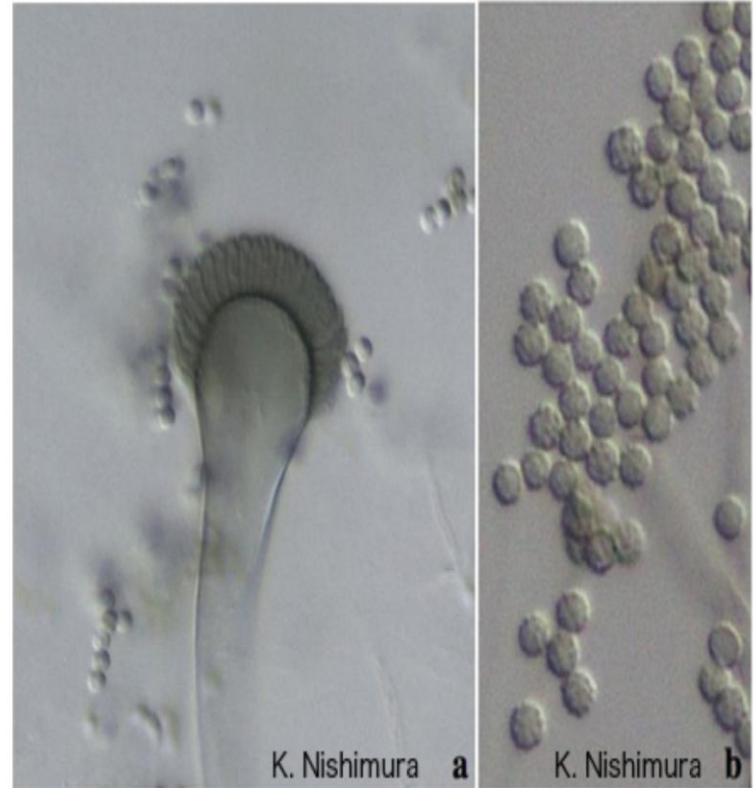
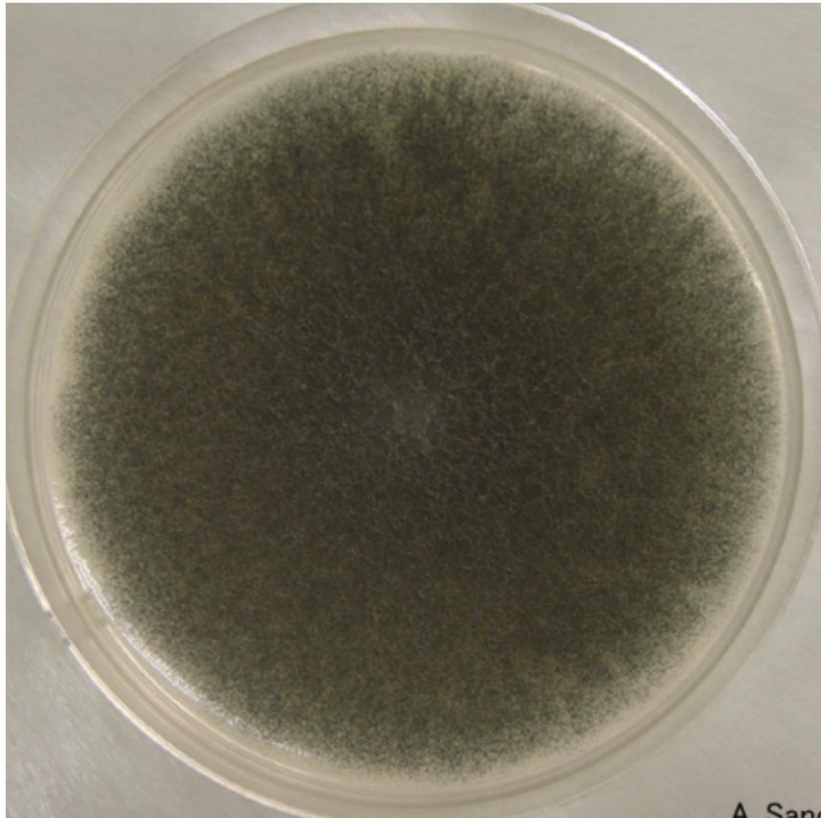
Masashi Yamaguchi

ASPERGILLUS FLAVUS

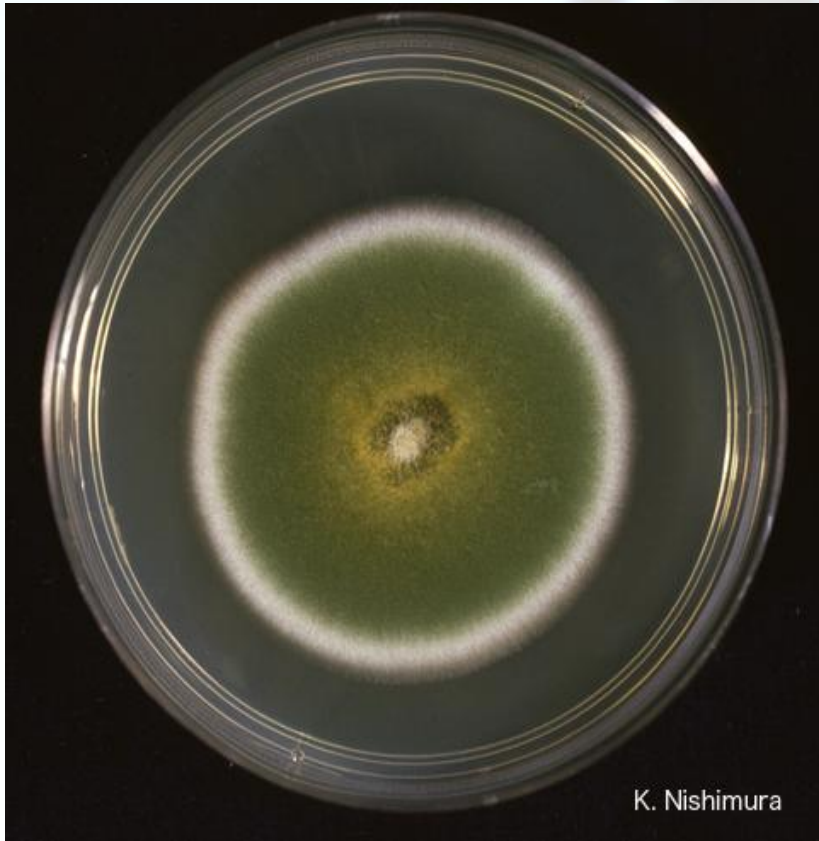


در کتاب میکروبیولوژی و کشت باکتری، پنجمین چاپ، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵

ASPERGILLUS FUMIGATUS



ASPERGILLUS NIDULAN



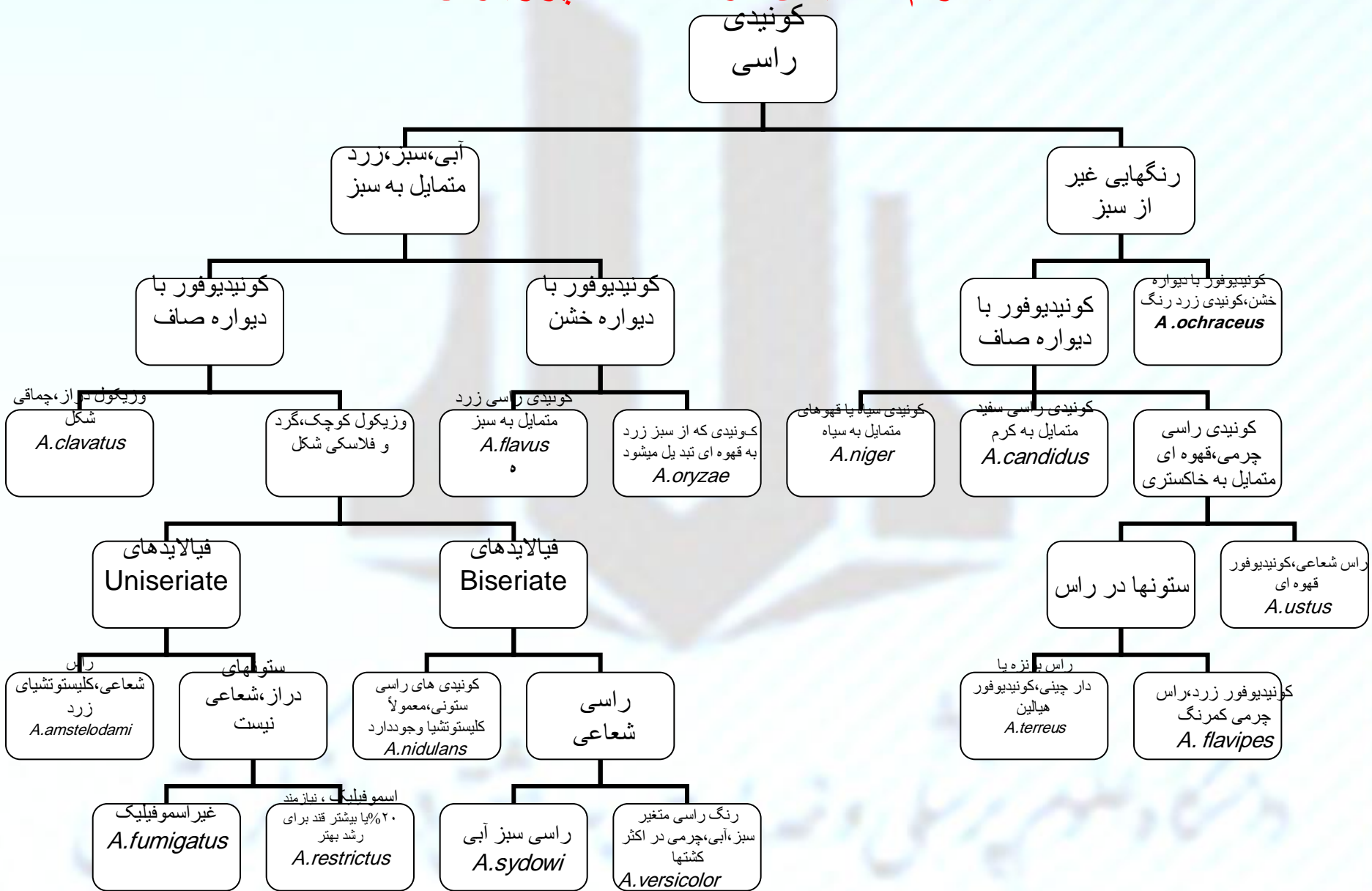
ASPERGILLUS NIGER



ASPERGILLUS TERREUS



دیگرام تشخیص گونه های اسپرژیلوس



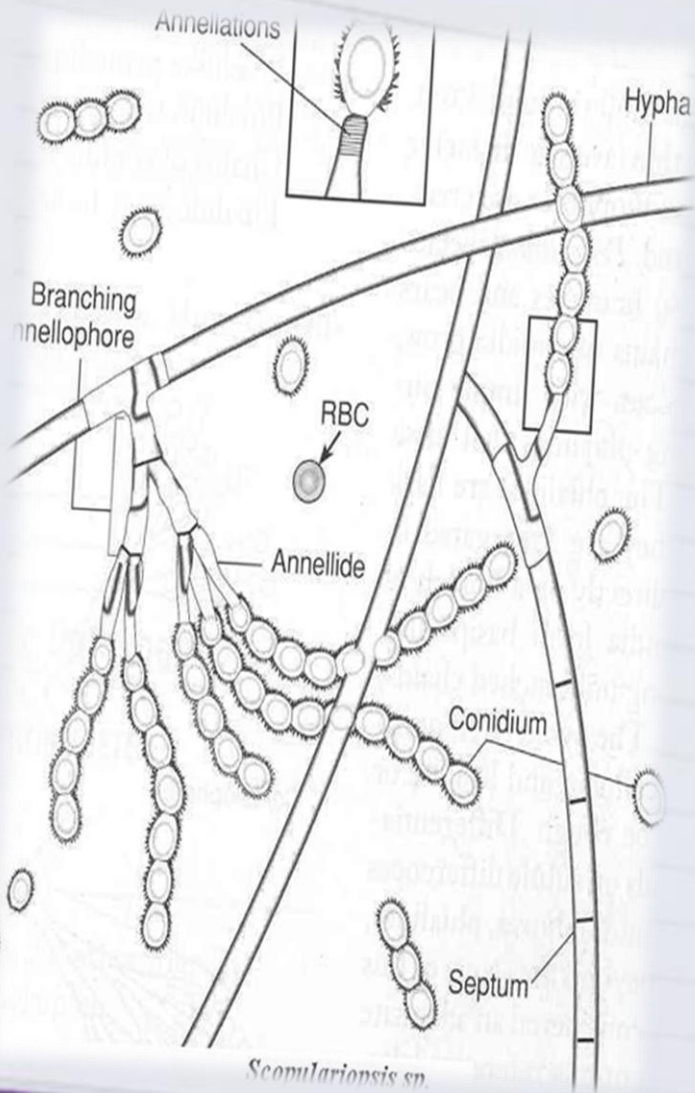
اسکوپولاریوپسیس

مشفحات میکروسکوپی:

میسلیوم شفاف، منشعب با تیغه میانی، کونیدیوفور ساده، بدون انشعاب با تیغه میانی که در انتهای آن آنلاید قرار دارد. اختلاف عمده آنلاید با فیالیید در این است که اولاً گردن آنلاید باریکتر و بلندتر از فیالیید بوده، ثانیاً با خروج هر کونیدی از دهانه آنلاید شیار باریکی در پیرامون گردن آن ایجاد می شود. بطوریکه از روی تعداد شیارها می توان به تعداد کونیدی خارج شده پی برد. کونیدی لیموئی شکل با کلفت و خاردار تولید می کند که زنجیره وار از دهانه آنلاید خارج می شوند.

مشفحات ماکروسکوپی:

رشد آهسته، کلنی پودری، کرکی یا چین خورده به رنگ سفید، نفوذی یا فاکستری کدر تا قهوه ای ایجاد می کند. برخلاف پنسیلیوم کلنی هیپگانه به رنگ سبز و یا آبی مشاهده نمی شود. پشت کلنی بی رنگ است.



SCOPULARIOPSIS



Scopulariopsis sp.



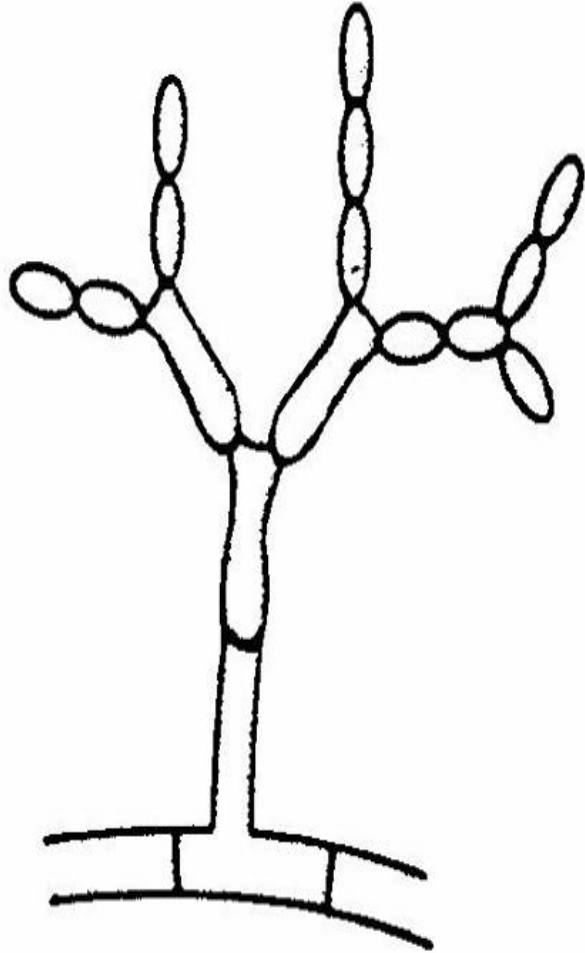
Scopulariopsis sp.

۲- فرصت طلب های دیماتیاسئوس

فرصت طلب های با هایف تیره ممکن است موجب فائوهایفو مایکوز (عفونت ناشی از قارچ های دیماتیاسئوس) شوند.

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

Cladosporium type: blastoconidia (acropetalous conidiation)



نام قارچ:

کلادوسپوریوم (هورموندنریوم)

مشخصات میکروسکوپی:

میسلیوم تیره، منشعب و دارای تیغه میانی، کونیدیوفور مستقیم، کشیده و پیگمانته، سلول های کونیدی زای سپری شکل (Shield cells)، کونیدی بیضی شکل یا کروی تیره که در محل جوانه زدن اسکاری بجا می گذارد. کونیدی زایی آکروپتال دارد.

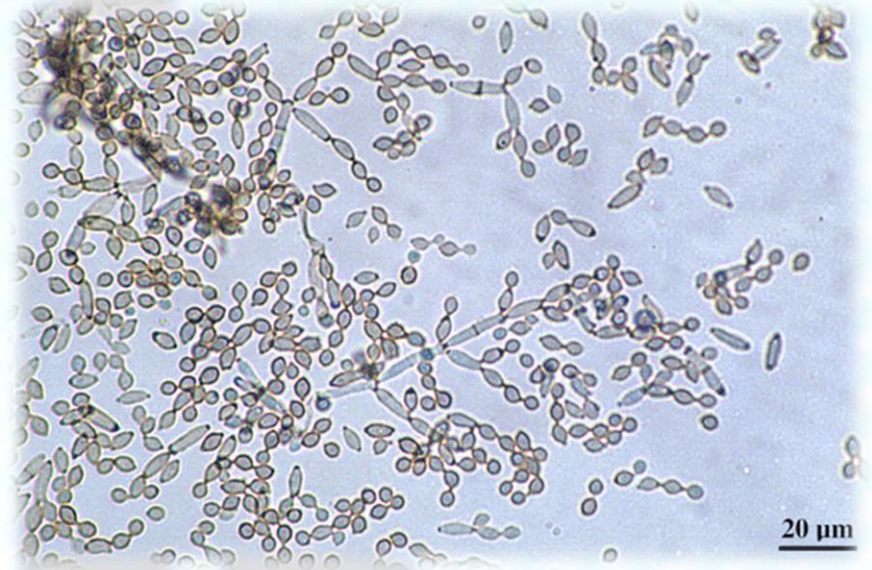
مشخصات ماکروسکوپی:

سرعت رشد آهسته، کلنی پودری یا مخملی با یا بدون شیارهای شعاعی، رنگ کلنی زیتونی تیره، قهوه ای یا تقریباً سیاه است.

اهمیت پزشکی:

سaprofیت، آلوده کننده مواد غذایی یخ زده، برخی گونه ها از جمله؛ ک. کاریونی، ک. بانتیانوم برای انسان بیماریزا هستند. مثل؛ کروموبلاستومیکوزیس، عفونت چشم، آلرژی

CLADOSPORIUM



تبعاً بعداً من اسامی پروتستان

نام قارچ:

آلترناریا

مشخصات میکروسکوپی:

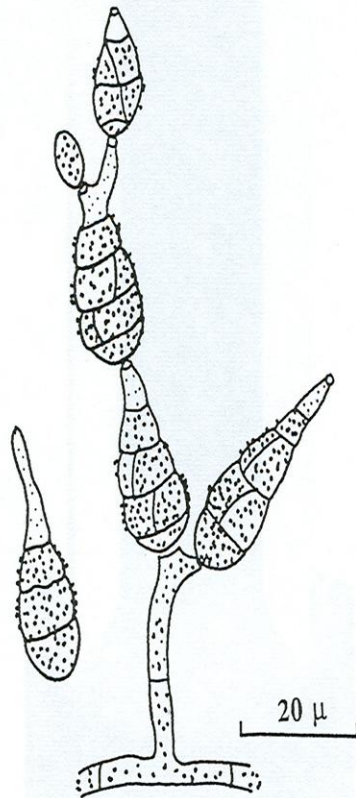
میسلیوم سیاه‌رنگ، منشعب و دارای تیغه میانی-کونیدیوفور کوتاه، غیرمنشعب و واجد تیغه میانی-کونیدی چماقی شکل واژگون و یا بیضی شکل و دارای تقسیمات طولی و عرضی به رنگ قهوه ای تا سیاه که به شکل زنجیره دنبال هم قرار می گیرد و جوانترین کونیدی در راس کونیدیوفور است. (آکروپیتال)

مشخصات ماکروسکوپی:

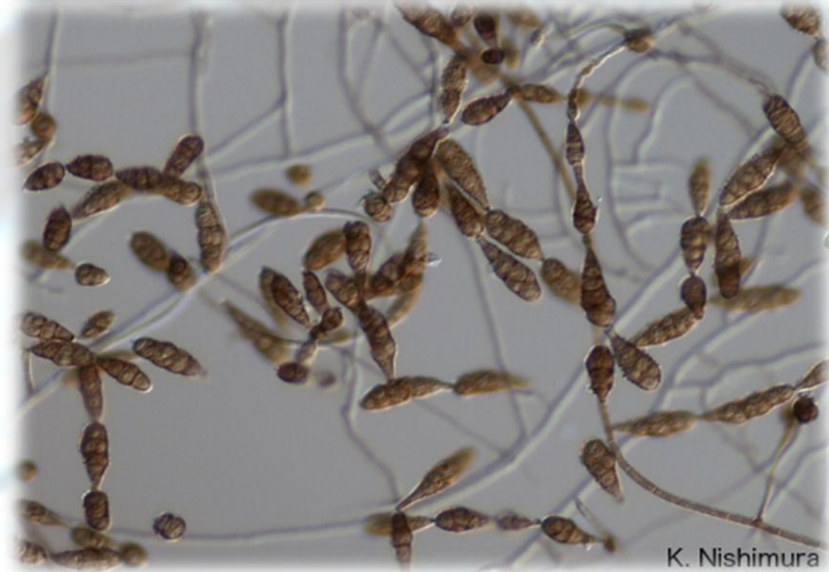
سریع رشد، ابتدا سبز زیتونی تا خاکستری، سپس مرکز مرکز سیاه و اطراف آن خاکستری می شود در کشتهای کهنه کلنی قهوه ای تا سیاه رنگ است.

اهمیت پزشکی:

ساپروفیت، آلوده کننده محیط، عفونتهای چشمی، پوستی، ریوی و سینوسی



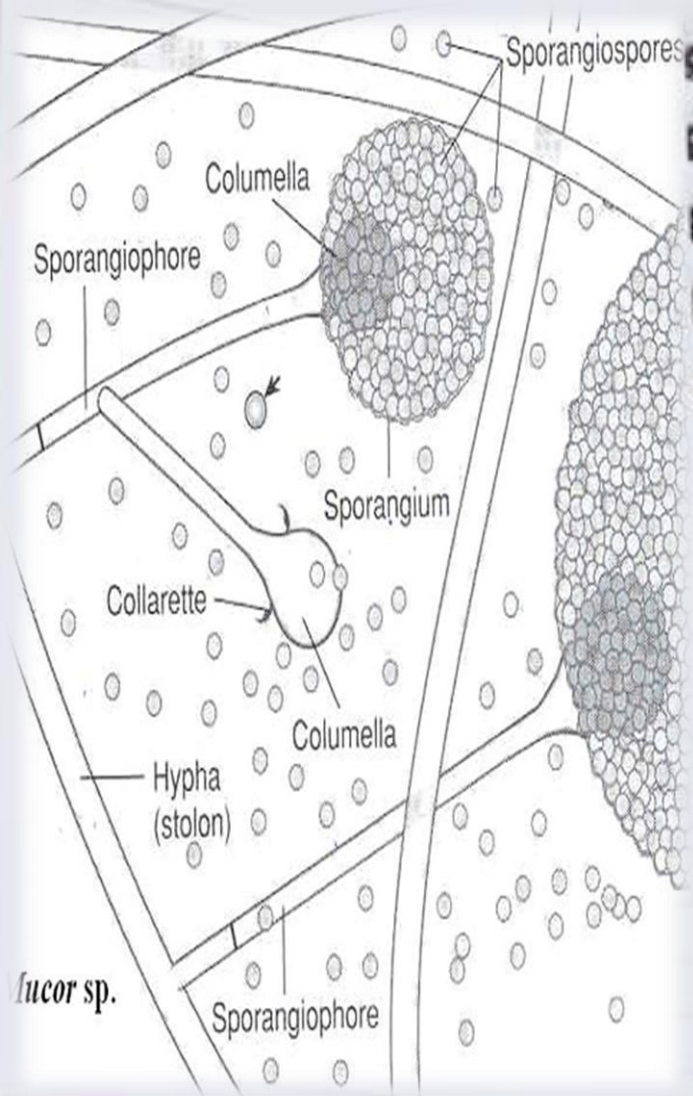
Alternaria





فرصت طلب های فاقد تیغه میانی

دانشگاه پلی تکنیک و صنایع پتروشیمی کرمان



نام قارچ:
موکور

مشخصات میکروسکوپی:

میسلیوم رویشی عریض و عموماً بدون دیواره عرضی، اسپورانژیوفورهای منشعب دارای کلوملا، در روی کلوملا معمولاً حلقه ای وجود دارد (کلارت). اسپورانژیوم حاوی تعداد زیادی اسپورانژیواسپور است، هیچ ریزوئید یا استولونی دیده نمی شود.

مشخصات ماکروسکوپی:

سریع رشد، کلنی خاکستری رنگ است و سطح آن پشمی می باشد و واجد میسلیوم های هوایی فراوان است.

اهمیت پزشکی:

موکور میکوزیس، اتومایکوزیس، آلرژی

MUCOR SPP



K. Nishimura & A. Sano

رایزوپوس

مشخصات میکروسکوپی:

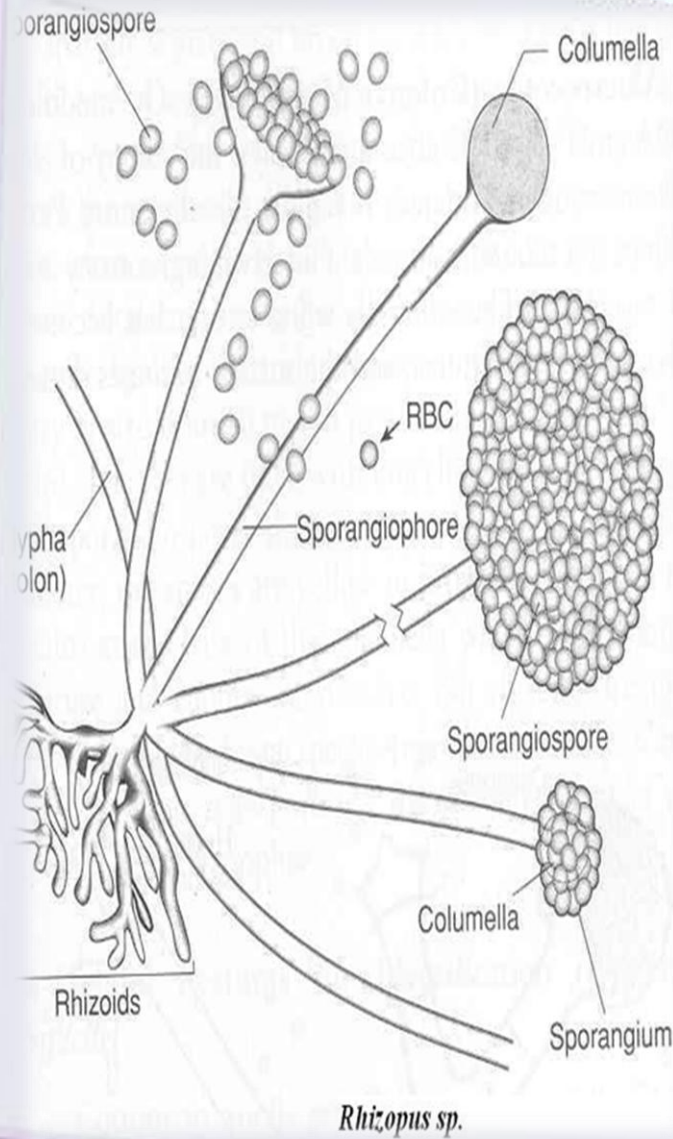
هیف پهن و فاقد دیواره عرضی، ریزوئیدها در مقابل یک یا چند اسپورانژیوفور تشکیل می شود. اسپورانژیومها خاکستری یا سیاه بوده دارای کلوملای بیضی شکل خاکستری تا قهوه ای رنگ می باشد. کلید تشخیصی جنس رایزوپوس حضور اسپورانژیوفورهایی می باشد که بطور انفرادی یا گروهی در جهت مقابل ریزوئیدها تشکیل می شود.

مشخصات ماکروسکوپی:

سریع رشد، کلنی پنبه ای ابتدا سفید رنگ بوده ولی به مرور زمان خاکستری یا قهوه ای می شود. رشد تا دمای ۴۵ درجه

اهمیت پزشکی:

موکورمیکوزیس، گونه رایزوپوس اوریزا شایعترین پاتوژن متعلق به این جنس است.




RHIZOPUS



K. Nishimura



K. Nishimura



بیماریهای قارچی سطحی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

