

راهنمایی آموزشی بیولوژی تسریعی الف - دوره یازدهم

هدف: آشنایی با پروتستا

پروتستا چیست؟

پروتستاها موجودات زنده بسیار ساده و عمدتاً تک‌حجره‌ای یوکاریوت هستند که در آب، خاک مرطوب یا بدن جانداران دیگر زندگی می‌کنند. بعضی پروتستاها شبیه نباتات، بعضی مانند حیوانات و بعضی مانند فنجک‌ها هستند.

ویژگی‌های عمومی پروتستا



- ساختار: بیشترشان تک‌حجره‌ای‌اند.
- نوع حجره: یوکاریوت (دارای هسته و اندامک‌ها).
- تغذیه: برخی فوتوسنتز می‌کنند (خودغذا ساز) و برخی شکار می‌کنند (دیگرخوار).
- حرکت: با پای کاذب، مژک یا تاژک.
- تولید مثل: معمولاً غیرجنسی؛ بعضی‌ها جنسی هم دارند.

تقسیمات مهم پروتستا:

1. پروتستاهای شبیه نباتات جلبک‌ها (Algae)

- دارای کلروفیل، فوتوسنتز می‌کنند.
- مثال: اوجینا، جلبک سبز.
- برخی متحرک‌اند (با تاژک)، برخی غیرمتحرک.

2. پروتستاهای شبیه حیوانات (Protozoa)

- دیگرخوار، شکارگر و اغلب متحرک‌اند.
- انواع اصلی:

- سارکودینا: حرکت با پای کاذب (مثل آمیبا)
- فلاجیلاتا: حرکت با تاژک (مثل اوجینا، تریپانوزوما)

- سیلیاتا: حرکت با مژک (مثل پارامسیوم)
 - سوپروژوا: غیرمتحرک و انگل (مثل پلاسمودیوم)
3. پروتستاهای شبیه فنجک‌ها

- تجزیه‌کننده مواد عضوی.
- مثل کپک‌های آبی.

کلاس سارکودینا (Sarcodina)

- حرکت: با پای کاذب (پودوبود).
- تغذیه: دیگرخوار با فگوسایتوز.
- تولید مثل: غیرجنسی (تقسیم دوتایی).
- مثال: آمیبا - در آب یا بدن انسان؛ بعضی گونه‌ها باعث اسهال خونی می‌شوند.

کلاس فلاجیلاتا (Flagellata)

- حرکت: با تاژک.
- تغذیه: بعضی خودغذا ساز، بعضی دیگرخوار.
- تولید مثل: غیرجنسی.
- مثال‌ها:

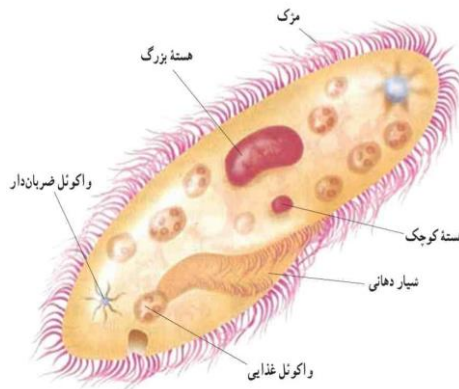
- اوجینا: هم فوتوسنتز می‌کند و هم شکار می‌کند.
- تریپانوزوما: انگل خونی؛ باعث بیماری خواب در آفریقا؛ ناقل: مگس تسه‌تسه.

کلاس سیلیاتا (Ciliata)

- حرکت: با مژک.
- تغذیه: دیگرخوار؛ غذا را به دهانه حجره می‌برد.
- تولید مثل: معمولاً غیرجنسی؛ گاهی جنسی (کونجوگیشن).
- مثال: پارامسیوم
- دارای دو هسته (کوچک برای تولید مثل جنسی، بزرگ برای فعالیت‌های دیگر).
- در آب‌های ایستاده و شیرین.

کلاس سوپروژوا (Sporozoa)

- حرکت: ندارند (غیرمتحرک).
- زندگی: کاملاً انگل داخلی.
- تولید مثل: جنسی و غیرجنسی؛ تولید اسپور.



- استعماری (کلونی): مثل *Volvox*، گروهی از حجره‌ها که با هم زندگی می‌کنند
 - رشتوی (رشته‌ای): مثل *Spirogyra*، حجره‌ها به شکل ردیفی به هم وصل‌اند
 - پهن و برگ‌مانند: مثل *Kelps*، شبیه نباتات دریایی ولی ریشه و ساقه ندارند
- طبقه‌بندی بر اساس رنگ:

مثال	رنگیزه اصلی	رنگ	نوع الجی
<i>Chlamydomonas</i>	کلروفیل	سبز	سبز (<i>Chlorophyta</i>)
<i>Fucus</i>	فوکوزانتین	قهوه‌ای	قهوه‌ای (<i>Phaeophyta</i>)
<i>Polysiphonia</i>	فیکواریترین	سرخ یا ارغوانی	سرخ (<i>Rhodophyta</i>)
<i>Nostoc</i>	فیکوسیانین	آبی سبز	آبی سبز (سیانوباکتريا)

اهمیت:

- تولید اکسیژن و پایه زنجیره غذایی در آب‌ها
- منبع صنعتی (آگار آگار، ید، کود)
- بعضی‌ها خوراکی و مفید هستند
- برخی ترکیبات ضد ویروس و ضد سرطان دارند

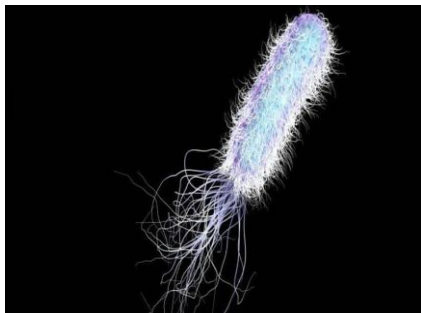
فنجی‌ها (فراچ‌ها)

- تعریف: فنجی‌ها موجودات زنده یوکاریوتی هستند که نه نبات‌اند و نه حیوان، بلکه سلسله مستقل خود را دارند. آن‌ها نمی‌توانند فتوسنتز کنند و غذایشان را از مواد آماده می‌گیرند.
- ویژگی‌ها:

- بیشترشان چندحجره‌ای، برخی تک‌حجره‌ای (مثل مخمر)
- دیواره حجره از کیتین است (نه سلولوز)
- تغذیه هتروتروف است (از مواد آماده)
- تولید مثل به صورت غیرجنسی (هاگ) و بعضی وقت‌ها جنسی است
- در محیط‌های مرطوب و تاریک، خاک، مواد فاسد و بدن موجودات زندگی می‌کنند

انواع فنجی‌ها:

- فنجی‌های رشته‌ای (هیف‌دار): مثل (*Rhizopus* کپک نان)، روی مواد فاسد رشد می‌کنند



- تغذیه: از حشرات میزبان.
 - مثال: پلاسمودیوم - عامل بیماری ملاریا
- دوران حیاتی پلاسمودیوم (عامل ملاریا)
- میزبان اول: انسان (مرحله غیرجنسی)
 - میزبان دوم: پشه آنوفلیس ماده (مرحله جنسی)
- مراحل:

1. ورود به بدن انسان توسط نیش پشه؛ اسپوروزویت‌ها وارد خون می‌شوند.
2. تکثیر در کبد → ورود به گلبول‌های سرخ.
3. تکثیر در گلبول‌ها → ترکیدن آن‌ها و بروز تب و لرزه.
4. تولید گامتوسیت در خون.
5. ورود گامتوسیت به بدن پشه هنگام مکیدن خون.
6. لقاح در پشه → تولید اووسیست → تولید اسپوروزویت → انتقال مجدد به انسان.

جمع‌بندی نهایی:

کلاس	مثال	نوع زندگی	نوع تغذیه	نوع حرکت
سارکودینا	آمیبیا	آزاد یا انگل	دیگرخوار	پای کاذب
فلاجیلاتا	اوجینا، تریپانوزوما	آزاد یا انگل	خودغذا ساز و دیگرخوار	تاژک
سیلیاتا	پارامسیوم	آزاد	دیگرخوار	مژک
سوپروژوا	پلاسمودیوم	فقط انگل	انگل	ندارد

خیلی خوب! در ادامه، خلاصه‌ای کامل‌تر و در عین حال ساده‌تر درباره الجی‌ها و فنجی‌ها می‌نویسم، با توضیح بیشتر ولی باز هم روان و درسی:

الجی‌ها (جلبک‌ها)

- تعریف: الجی‌ها موجودات زنده‌ای هستند که معمولاً تک‌حجره‌ای یا چندحجره‌ای‌اند و می‌توانند با استفاده از نور خورشید غذای خود را بسازند (فتوسنتز کنند). بیشترشان در آب یا محیط مرطوب زندگی می‌کنند.
- ویژگی‌ها:
 - حجره‌هایشان یوکاریوتی است (دارای هسته و اندامک)
 - بیشتر خودغذا سازند (اتوتروف)
 - دیواره حجره معمولاً از سلولوز ساخته شده است
 - تولید مثل به صورت غیرجنسی و بعضی وقت‌ها جنسی انجام می‌شود
 - رنگ‌های متفاوت دارند که به خاطر رنگیژه‌های مختلف است
- انواع بر اساس شکل:
 - تک‌حجره‌ای آزاد: مثل *Chlamydomonas*، با تاژک برای حرکت

ساختمان عمومی سمارق:

- کلاهک: (Cap) قسمت بالایی قارچ، معمولاً گرد یا چتری است.
- پایه: (Stipe) ساقه‌ای که کلاهک را نگه می‌دارد.
- هاگ‌دان‌ها: (Gills) در زیر کلاهک، محل تولید هاگ‌ها.
- مایسلیموم: (Mycelium) شبکه‌ای از رشته‌های هیف در زیر خاک که مواد غذایی جذب می‌کند.

سمارقه‌های خوراک‌ی و سمی:

- خوراک‌ی: مثل قارچ دکمه‌ای که بی‌خطر و ارزش غذایی دارد.
- سمی: مثل قارچ کلاه مرگ (Amanita phalloides) که بسیار خطرناک است.

گل‌سنگ‌ها (لیکن‌ها)

گل‌سنگ‌ها موجوداتی ترکیبی‌اند که از هم‌زیستی یک قنجی و یک جلبک یا سیانوباکتری تشکیل می‌شوند.

ترکیب گل‌سنگ:

بخش	نقش
قنجی (قارچ)	ساختار و جذب آب و مواد معدنی
جلبک یا سیانوباکتری	فتوسنتز و تولید غذا برای هر دو

نوع رابطه:

رابطه‌ای به نام هم‌زیستی (Symbiosis)، که در آن هر دو موجود سود می‌برند.

محل زندگی:

روی سنگ‌ها، تنه درختان، دیوارها، خاک خشک و حتی مناطق قطبی و بیابانی.

اهمیت گل‌سنگ‌ها:

- تولید غذا در شرایط سخت
- شاخص حساس برای آلودگی هوا
- آغازگر خاک‌سازی در مناطق سنگلاخی
- استفاده در رنگ‌سازی و داروسازی

طبقه‌بندی نباتات

نباتات بر اساس وجود یا عدم وجود بذر و بافت رساننده به دو گروه تقسیم می‌شوند:

۱. نباتات بدون تخم (بدون بذر)

- تولید مثل با هاگ
- مثال‌ها: جلبک‌ها، خزه‌ها، سرخس‌ها

- مخمرها: تک‌حجره‌ای، تولید مثل از راه جوانه‌زدن، برای پخت نان و نوشابه کاربرد دارند
- قارچ‌های چتری: مثل قارچ دکمه‌ای، دارای ساختمان بزرگ و چتری شکل، برخی خوراک‌ی و برخی سمی
- قنجی‌های انگلی: مثل Candida که روی بدن موجودات زنده زندگی کرده و ممکن است بیماری‌زا باشند

• راه‌های تغذیه:

مثال	توضیح کوتاه	نوع تغذیه
کپک نان	تغذیه از مواد مرده و فاسد	ساپروفیتی
قارچ‌های بیماری‌زا	تغذیه از میزبان زنده	انگلی
لیکن، مایکوریزا	همکاری با موجودات دیگر	همزیستی

• نقش در محیط زیست:

- تجزیه مواد مرده و برگشت عناصر به خاک
- حفظ تعادل اکولوژیکی با پاکسازی مواد فاسد
- تولید داروهای آنتی‌بیوتیک (مثل پنی‌سیلین)
- بعضی قارچ‌ها خوراک‌ی، برخی بیماری‌زا و برخی سمی هستند

سمارق (قارچ چتری)

سمارق یا قارچ چتری، نوعی قنجی چندحجره‌ای است که بیشتر در مکان‌های مرطوب و تاریک رشد می‌کند. بعضی از آن‌ها خوراک‌ی‌اند و بعضی سمی. ویژگی‌ها:



ویژگی	توضیح
نوع حجره	یوکاریوتی (دارای هسته)
ساختار	چند حجره‌ای، دارای هیف و مایسلیموم
تغذیه	ساپروفیتی (از مواد مرده و فاسد)
تولید مثل	بیشتر از طریق هاگ‌ها (اسپورها)
محیط زیست	خاک مرطوب، تنه درختان، جاهای تاریک
مثال‌ها	قارچ دکمه‌ای، قارچ صدفی، قارچ‌های سمی مانند Amanita

۲. نباتات تخمدار (دارای بذر)

- تولید بذر و بافت رساننده پیشرفته
- دو دسته:

- بازدانه گان: تخمک بدون پوشش، برگها سوزنی
- پوشیده دانه گان: تخمک در میوه، شامل تمام گل دارها

مثال	بافت رساننده دارد؟	فتوسنتز دارد؟	بذر دارد؟	گروه
اسپایروژیرا	خیر	بله	خیر	جلبک
خزه سبز	خیر	بله	خیر	خزه
سرخس	بله	بله	خیر	سرخس
کاج	بله	بله	بله	بازدانه گان
گندم، گل سرخ	بله	بله	بله	پوشیده دانه گان

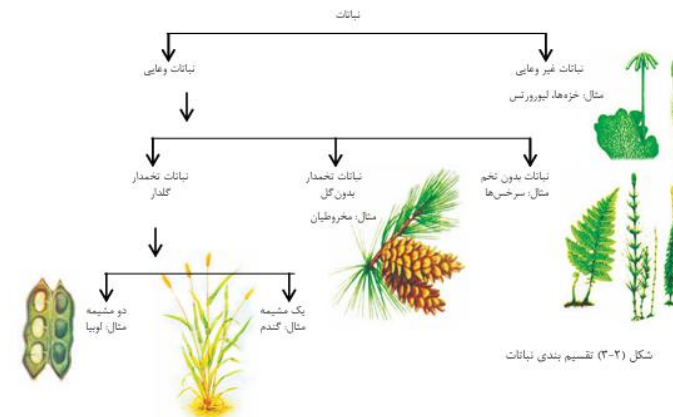
☀ ترکیبات ضیایی (محصولات فتوسنتز)

در فتوسنتز، نباتات از نور خورشید، آب و CO_2 ، گلوکوز و اکسیجن تولید می کنند:

- گلوکوز: ماده غذایی و انرژی
- اکسیجن: آزاد شده و برای تنفس حیوانات حیاتی است

🌿 کیوتیکل (Cuticle)

لایه ای نازک، مومی و شفاف که روی برگها و ساقه های جوان را می پوشاند.



شکل (۳-۲) تقسیم بندی نباتات

وظایف کیوتیکل

- جلوگیری از تبخیر آب
- محافظت از نبات در برابر میکروبها و گرد و خاک
- مقاومت در برابر باران و رطوبت

اهمیت:

برای گیاهان خشکزی حیاتی است.

📖 سوالات تشریحی :

۱. ساختمان پروتستتها چگونه است و چرا آنها را در یک قلمرو جداگانه قرار داده اند؟ توضیح بده.

۲. پلاسمودیوم چگونه باعث ایجاد بیماری ملاریا می شود؟ مرحله های مهم آن را ذکر کن.

۳. گل سنگها از ترکیب کدام موجودات ساخته شده اند و چه نقش مهمی در محیط زیست دارند؟

۱. پروتستتها حجرات _____ دارند و معمولاً در محیطهای آبی یا مرطوب زندگی می کنند.

۲. حرکت آمیبا به کمک _____ انجام می شود.

۳. فنجیها غذای خود را به صورت _____ جذب می کنند.

۴. در گل سنگها، _____ عمل

فتوسنتز را انجام می دهد.

۵. الجیهای سبز دارای رنگیزه _____ هستند.

