

## بیولوژی صنف یازدهم - هفته اول

### مبحث کلی: حجره و میکروسکوپ

عناوین:

- حجره و اهمیت آن
- میکروسکوپ و انواع آن
- ساختمان و وظیفه حجره
- تفاوت حجره یوکاریوت و پروکاریوت

### ۱. حجره چیست؟ (Cell)

تعریف ساده:

حجره (سلول) واحد اساسی ساختمانی و وظیفوی موجودات زنده است. همه موجودات زنده - از کوچکترین بکتری تا انسان - از حجرات ساخته شده‌اند.

مثال:

- یک انسان از حدود 37 تریلیون حجره ساخته شده.
- یک بکتری تنها از یک حجره تشکیل شده.

مهم: تمام فعالیت‌های حیاتی مانند تنفس، تولید انرژی، رشد و تولید مثل در سطح حجره صورت می‌گیرند.

🔬 مشاهده علمی:

رابرت هوک نخستین بار در سال 1665، حجره‌ها را در چوب پنبه (کارک) دید. او از یک میکروسکوپ ابتدایی استفاده کرد.

### ۲. میکروسکوپ و انواع آن

تعریف:

میکروسکوپ آله‌ای است که اشیای بسیار کوچک را (مانند حجره) بزرگ‌تر نشان می‌دهد تا بتوان آن‌ها را مشاهده کرد.

انواع میکروسکوپ:

1. میکروسکوپ نوری: (Light Microscope)
    - از نور استفاده می‌کند.
    - بزرگنمایی تا 1000 برابر.
    - در مکاتب و لابراتوارهای آموزشی استفاده می‌شود.
    - اجزای آن: آکولر، عدسی شیئی، ستیج، بازو، منبع نور، پیچ وضاحت.
  2. میکروسکوپ الکترونی: (Electron Microscope)
    - به جای نور از اشعه الکترون استفاده می‌کند.
    - تا 250,000 برابر بزرگنمایی دارد.
    - برای دیدن ساختارهای داخلی حجره‌ها (مانند غشاء داخلی، ریبوزوم) استفاده می‌شود.
    - نیاز به وسایل تخصصی دارد و در لابراتوارهای پیشرفته کاربرد دارد.
- مقایسه:

ویژگی	نوری	الکترونی
اشعه الکترون	نور	اشعه الکترون
تا 250,000 برابر	تا 1,000 برابر	بزرگنمایی
نی (تصاویر سیاه سفید)	بلی	نی (تصاویر سیاه سفید)

- ساده، کوچک، بدون هسته حقیقی آزاد در سائتوپلازم
- فاقد ارگانل‌های غشایی (مانند میتوکاندريا)
- مثال: بکتری‌ها، آرکی‌بکتريا

#### حجرات یوکاریوتی:

- پیچیده، دارای هسته با غشای مشخص
- دارای ارگانل‌های مختلف
- مثال: نباتات، حیوانات، فنجای، پروتستا

جدول مقایسه‌ای:

ویژگی	پروکاریوت (Prokaryote)	یوکاریوت (Eukaryote)
دارد	ندارد	دارد
بزرگ‌تر	کوچک	بزرگ‌تر
دارد	ندارد	دارد
پیچیده‌تر	سریع	پیچیده‌تر
انسان، نبات، سمارق	بکتريا	انسان، نبات، سمارق

#### ۵. تمرینات خانگی

- تمرین 1: یک حجره یوکاریوتی رسم کنید. اجزای آن را نام‌گذاری کنید (هسته، سائتوپلازم، میتوکاندريا، ریبوزوم و غیره).
- تمرین 2: جدول مقایسه بین مایکروسکوپ نوری و الکترونی بسازید (ویژگی‌ها، کاربرد، دقت).
- تمرین 3: فهرستی از اعضای حجره که در نباتات هست ولی در حیوانات نیست بنویسید.

گران قیمت و تخصصی	ارزان و قابل حمل	قیمت و تجهیزات
-------------------	------------------	----------------

#### ۳. ساختمان و وظیفه حجره: تصویر اضافه شوند

هر حجره از اجزای مختلفی تشکیل شده که هرکدام وظیفه خاصی دارند. این اجزا «ارگانل» (عضوجه) نامیده می‌شوند.

اجزای عمومی در حجره یوکاریوتی:

وظیفه	ارگانل
محافظة از حجره و تنظیم ورود/خروج مواد	غشای حجروی
ماده ژله‌مانند؛ محل انجام واکنش‌ها	سائتوپلازم
مرکز کنترل؛ شامل DNA و ژن‌ها	هسته
ساخت پروتئین‌ها	ریبوزوم‌ها
تولید انرژی از طریق تنفس حجره‌ای	میتوکاندريا
انتقال مواد در داخل حجره	شبكة اندوپلاسمی
بسته‌بندی و انتقال پروتئین‌ها	گلژی
ذخیره آب، نمک و مواد اضافی	واکیول
(در حجرات نباتی) انجام فوتوسنتیز	کلوروپلاست
(در نباتات و فنجای) ساختار محافظ اضافی	دیوار حجروی

#### ۴. تفاوت میان حجرات یوکاریوت و پروکاریوت:

حجرات پروکاریوتی:

تمرین 4: از والدین یا معلم بپرسید: آیا می‌دانند چرا بکتیریا را با میکروسکوپ نوری می‌بینند اما ویروس را نه؟

۶. فعالیت‌های عملی و خلاقانه

- ساخت مدل حجره با خمیر یا مواد خوراکی  
مثلاً:  
نان خشک = دیوار حجروی  
ژله = سایتوپلازم  
کشمش = میتوکاندريا  
تخم مرغ پخته = هسته
- مشاهده پیاز زیر ذره‌بین  
یک لایه نازک پوست پیاز را روی شیشه بوتل بگذارید و با نور ببینید. خانه‌های مربعی شکل حجرات دیده می‌شود.
- طراحی کارت بازی حجره  
هر کارت شامل نام یک ارگانل، وظیفه، و تصویر کوچک باشد.

۷. جدول خلاصه نهایی درس:

موضوع	توضیح ساده/خلاصه
حجره	واحد حیاتی تمام موجودات زنده
مایکروسکوپ نوری	ابزار ساده برای دیدن حجرات تا 1000 برابر
مایکروسکوپ الکترونی	ابزار پیشرفته برای دیدن ساختارهای ریز حجره
حجره یوکاریوتی	دارای هسته و ارگانل‌ها (مثلاً انسان، نباتات)
حجره پروکاریوتی	فاقد هسته؛ ساده‌تر (مثلاً بکتیریا)
مهم‌ترین ارگانل‌ها	هسته، غشا، میتوکاندريا، ریبوزوم، واکيول و...

توجه! برای درک بهتر مطالب فوق حتماً به کتاب مکتب و ویدیوهای درسی رجوع کنید.