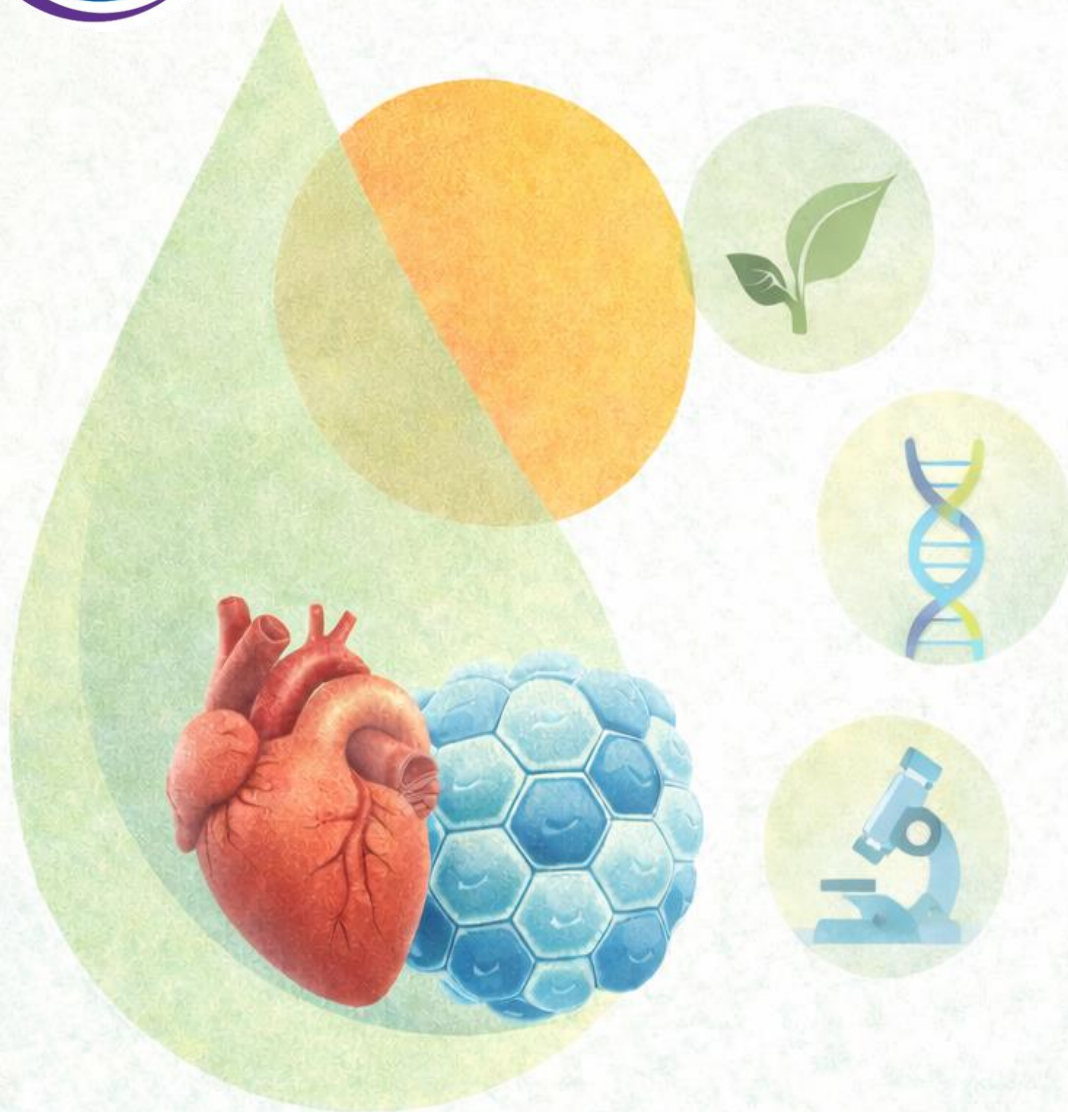




راهنمایی آموزشی

# بیولوژی

صنف هفتم



# راهنمای آموزشی بیولوژی صنف هفتم

این مجموعه شامل هشت دوره، همراه با سوالات تقویتی می باشد

📖 چگونه می‌توانید این مفاهیم را بهتر بیاموزید؟

✅ نمایش بصری:

- یک تصویر ساده از حجره نباتی و حیوانی رسم کنید. اجزای آن را با رنگ‌های متفاوت رنگ‌آمیزی کنید.
- مقایسه بین حجره حیوانی و نباتی را در دو ستون بنویسید.
- با کاغذهای رنگی، قیچی و چسب حجره حیوانی نباتی بسازید.

✅ مقایسه با مثال واقعی:

خانه	حجره
دیوار خانه	غشا
پدر/مادر که امور خانه را مدیریت می‌کنند	هسته
فضا و محیط داخلی خانه	سایتوپلازم

🎯 تمرینات برای شما:

📄 تمرین 1 - تعریف و توضیح:

- حجره چیست؟ با زبان خودتان تعریف کنید و یک مثال بزنید.

🧠 تمرین 2 - تطبیق:

اجزای حجره را با عملکرد آن مطابقت دهید:

1. هسته | الف. محل ذخیره مواد

📌 مفاهیم اصلی که باید یاد بگیرید:

📌 حجره: (Cell)

- هر موجود زنده از واحدی بنام حجره ساخته شده است.
- حجره کوچک‌ترین قسمت زنده بدن است و مثل یک کارخانه بسیار کوچک عمل می‌کند.
- همه‌ی حیوانات، نباتات و انسان‌ها از حجرات ساخته شده‌اند.

📌 کشف حجره:

- حجره نخستین بار توسط دانشمند انگلیسی رابرت هوک «Robert Hooke» در سال 1665 م. دیده شد.
- او از میکروسکوپ ابتدایی برای دیدن حجرات کارک استفاده کرد.

📌 میکروسکوپ:

- آله‌ای است که برای دیدن اشیای بسیار کوچک مانند حجره استفاده می‌شود.
- میکروسکوپ نوری معمولاً در مکاتب استفاده می‌شود و دارای دو عدسیه است.

📌 ساختمان ابتدایی حجره:

- غشای حجروی: مرز بیرونی حجره است، مانند دیوار یک اتاق.
- هسته: فرمانده حجره است که وظایف دیگر اعضا را تنظیم می‌کند.
- سایتوپلازم: ماده‌ی ژله‌مانند داخل حجره که دیگر بخش‌ها در آن شناورند.

- تغییرات رنگ و حرکت مولکول‌ها را زیر نور ببینید (مثل انتشار).

💡 روش‌های ابتکاری برای یادگیری:

🗣️ تیاتر "من یک حجره‌ام:"

- نقش‌های اجزای حجره را بین اعضای خانواده تقسیم کنید.
- هر نفر بگوید: "من هسته هستم، دستور می‌دهم!" یا "من واکویول هستم، چیزها را نگهداری می‌کنم".

📖 کتابچه علمی یا ژورنال حجره:

- دفترچه‌ای بسازید که در آن هر هفته مشاهدات خود را، رسم‌ها، سوال‌ها و دانسته‌ها را بنویسید.

📱 برای کسانی که دسترسی به گوشی موبایل و اینترنت دارند:

- جستجو کنید "What is a Cell?": در یوتیوب با زبان ساده.
- اپلیکیشن "Cell Parts" را نصب کنید (در صورت امکان).

📄 خلاصه‌ای از آنچه که باید بیاموزید:

مفهوم	توضیح ساده
حجره	کوچک‌ترین بخش زنده بدن
هسته	فرمانده و مرکز کنترل حجره
سایتوپلازم	محیط ژله‌مانند داخل حجره
غشای حجروی	مرز محافظ حجره

2. واکویول | ب. فرمانده حجره

3. غشای حجروی | ج. پوشش محافظ

(پاسخ: 1-ب، 2-الف، 3-ج)

🎨 تمرین 3 – رسم:

- یک حجره نباتی رسم کنید، اجزای آن را با نام مشخص نمایید (حداقل: هسته، غشای حجروی، دیوار حجروی، کلوروبلاست، واکویول).

💬 تمرین 4 – سوال از خانواده:

- از یکی از اعضای خانواده بپرسید: "آیا می‌دانی بدن ما از چه ساخته شده است؟" پاسخ‌شان را در کتابچه بنویسید.

🧪 فعالیت‌های عملی در خانه (با مواد ساده):

🌱 فعالیت 1 – مشاهده حجرات پیاز:

وسایل مورد نیاز: یک پیاز، چاقوی تمیز، بوتل شفاف، یک ذره‌بین (اختیاری)

- یک لایه نازک از پوست پیاز را بکنید.
- آن را روی سطح شیشه‌ی بوتل بگذارید.
- با نور خورشید یا ذره‌بین سعی کنید ساختارهای خانه‌مانند (حجره‌ها) را ببینید.

🏠 فعالیت 2 – مشاهده توسط "مایکروسکوپ خانگی":

- یک قطره آب را روی شیشه بوتل بگذارید.
- قطره‌ای رنگ خوراکی یا چای خشک‌شده در آن بیندازید.

مایکروسکوپ	آلهای برای دیدن حجرات
رابرت هوک	نخستین کسی که حجره را دید

### سوالات تقویتی :

- تکثر از جمله فعالیت های:
  - 1) زوجی میباشد (2) حیاتی میباشد (3) 1 و 2 میباشد (4) غیر حیاتی میباشد
  2. نام دانشمند و در کدام سال حجرات کارک را تحت میکروسکوپ مشاهده نمود؟
    - 1) رابرت هوک سال 1665م (2) هوگن موهل سال 1664م
    - 3) کارلوس لینیوس سال 1670م (4) والتر فلمنگ سال 1660م
  3. ورقه های نازک کارک تحت مکرسکوب به چه شکل دیده میشود؟
    - 1) -حفره ها (2) خانه زنبور عسل (3) حلقه های بزرگ (4) 1 و 3
    4. کدام دانشمند حجرات را در ریشه و ساقه نبات مطالعه نمود؟
      - 1) هوگن موهل (2) کارلوس لینیوس (3) رابرت هوگ (4) هیچکدام
    5. حجره عبارت است از:
      - 1) کوچکترین واحد ساختمانی و وظیفوی موجود زنده (2) کوچکترین واحد ساختمانی و بنیادی
      - 3) کوچکترین واحد وظیفوی و تعاملی (4) همه موارد درست است
      6. کدام گزینه شامل نظریه حجروی میباشد؟
        - 1) تمام حجرات دارای تکثر غیر زوجی اند. (2) حجرات زنده و مرده فعالیت های بدن را انجام میدهد.
        - 3) حجرات از مواد پروتینی تشکیل شده اند.
        - 4) تمام حجرات از حجرات قبلی به میان می آیند.
      7. مایکروسکوب کلمه:
        - 1) انگلیسی (2) یونانی (3) لاتینی (4) رومی
        8. کلمه سکوپین به چه معناست؟
          - 1) دید (2) چشم (3) قابل دید (4) همه
          9. مایکروسکوب نوری چند مرتبه جسم را بزرگ نشان میدهد؟
            - 1) 2000 (2) 3000 (3) 6000 (4) 25000
          10. آمیب از جمله کدام موجودات است؟
            - 1) موجودات زنده چندین حجروی (2) موجودات زنده بدون حجره
            - 3) موجودات زنده یک حجروی (4) هیچکدام
            11. حجره کدام فعالیت های حیاتی ذیل را انجام میدهد؟

1) نشو نمو (2) تغذیه (3) تنفس (4) 2 و 3

12. کدام موجودات دارای دیوار حجروی است؟

1) حیوانات (2) البی (3) نباتات (4) بکتريا

13. اجزای حجره عبارت است از؟

1) غشای حجروی، سایتوپلازم، هسته (2) دیوار حجروی، سایتوپلازم، غشای حجروی

3) هسته، دیوار حجروی، سایتوپلازم (4) همه

14. کدام قسمت حجره آکسیجن و مواد غذایی را به حجره میدهد؟

1) غشای حجروی (2) دیوار حجروی (3) سایتوپلازم (4) هسته

15. ترکیب اصلی سایتوپلازم عبارت است از؟

1) آب، منرال ها و ویتامین (2) پروتین، منرال ها (3) مواد قندی و پروتین

4) منرال ها، آب و پروتین

### ۱. ساختارهای داخل حجره (اندامکها):

• **سایتوپلازم:** مایعی است که تمام اندامکها در آن قرار دارند. در آن، انرژی برای

فعالیت های حجره فراهم می شود. در حجره،

انواع اندامکها تولید می شوند.

• **میتوکندریا (آیردناکیا):** محل تولید انرژی در

حجره است.

• **واکیول (کیسه های ذخیره ای):** مواد اضافی

یا مورد ضرورت را در خود ذخیره می کنند.

• **شبکه اندوپلاسمیک (نرم یا زبر):** لوله هایی

برای انتقال مواد میان بخش های مختلف

حجره.

• **ریبوزومها:** محل ساخت پروتینها.

• **جسم گلجی:** مواد را بسته بندی و به محل های مورد نیاز می فرستد.

• **کلوروبلاست:** فقط در حجره های نباتی وجود دارد و برای عمل فوتوسنتز (ساخت مواد

غذایی از نور آفتاب) مهم است.



## ۲. تفاوت میان حجره‌های حیوانی و نباتی:

ویژگی	حجره نباتی	حجره حیوانی
دیواره حجره	دارد (محکم و ضخیم)	ندارد
کلروپلاست	دارد	ندارد
واکیول	بزرگ و مشخص	کوچک یا متعدد
شکل حجره	منظم (مکعبی یا مستطیلی)	نامنظم (دایروی یا بی‌شکل)

## ۳. فعالیت عملی (مشاهده حجره‌ها زیر میکروسکوپ):

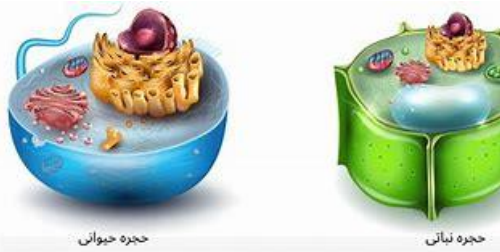
- حجرات بشره (پوست پیاز) و حجرات دهان انسان را با استفاده از محلول ید رنگ آمیزی کرده و در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌کنید.
- شکل‌های مختلف حجره‌ها از جمله حجره‌های ماهیچه‌ای، عصبی، اسپرم، تخم، و تخم مرغ نیز بررسی می‌شوند.

## فصل دوم:

### تنظیم سطح موجودات زنده

در موجودات زنده، تنظیم سطحی به این معناست که حجرات در کنار هم قرار گرفته، با هم کار مشخصی را انجام می‌دهند. مجموعه‌ای از حجراتی که کار ویژه‌ای را انجام می‌دهند، تشکیل «انساج» را می‌دهند. تمام موجودات زنده چندحجره‌ای دارای انساج‌های مختلف اند.

انساج‌ها یا انساج‌ها از چند حجره‌ی مشابه یا غیرمشابه تشکیل می‌شوند که با هم همکاری نموده، وظیفه‌ی مشخصی را انجام می‌دهند. انساج‌ها ممکن است شکل و اندازه‌ی خاصی

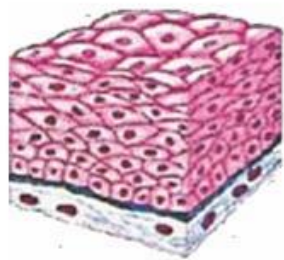


داشته باشند.

به‌طور کلی، انساج‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

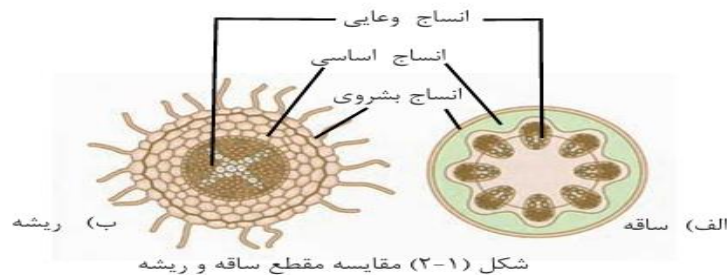
1. انساج‌های نباتی
2. انساج‌های حیوانی

### انساج‌های نباتی



انساج چند طبقه ای

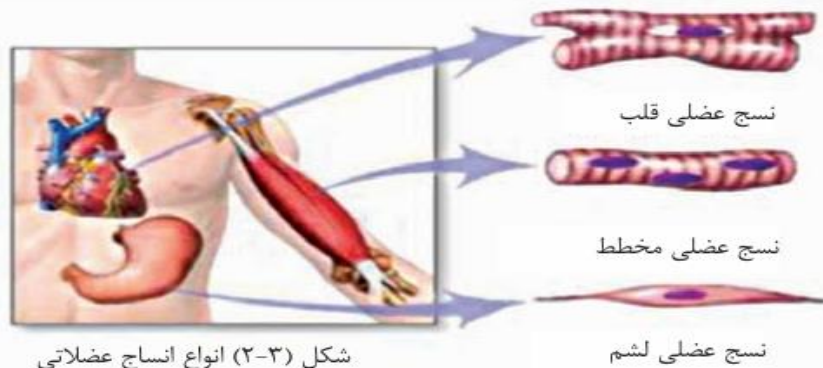
نباتات دارای انواع مختلفی از انساج‌ها اند. انساج‌های نباتی بر اساس وظیفه و موقعیت‌شان به سه دسته تقسیم می‌شوند:



شکل (۱-۲) مقایسه مقطع ساقه و ریشه

## انساج‌های حیوانی

بدن حیوانات نیز از انساج‌های مختلفی ساخته شده که هرکدام وظیفه‌ی خاص خود را دارند. انساج‌های حیوانی به چهار دسته تقسیم می‌شوند:



### 1. انساج پوششی: (Epithelial tissue)

این انساج سطح بدن و داخل لوله‌هایی مانند روده و رگ‌های خونی را می‌پوشاند. وظیفه‌ی آن حفاظت و بعضاً جذب یا ترشح می‌باشد.

### 2. انساج ارتباطی: (Connective tissue)

انساج‌هایی مانند خون، استخوان، غضروف و چربی در این گروه شامل می‌شوند. این انساج‌ها بدن را استوار نگه می‌دارند، مواد را انتقال می‌دهند یا انرژی ذخیره می‌کنند.

### 3. انساج عضلانی: (Muscular tissue)

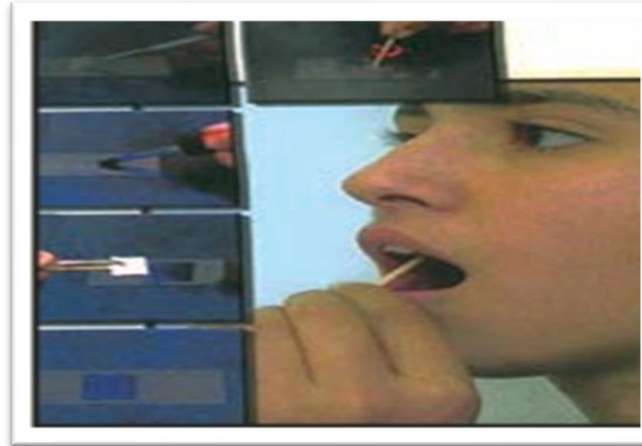
این انساج باعث حرکت بدن می‌شود. عضلات ارادی و غیرارادی مانند عضله‌ی قلب در این گروه می‌باشند.

### 4. انساج عصبی: (Nervous tissue)

این انساج پیام‌ها را در بدن انتقال می‌دهد و از حجرات عصبی (نیورون‌ها) ساخته شده است.

## فعالیت‌ها:

۱. مشاهده فعالیت بشروی دهان (صفحه ۷) طبق دستورات کتاب انجام شود.



### 1. انساج پوششی

#### (Epidermis):

این انساج سطح خارجی اعضای نبات مانند برگ، ساقه و ریشه را می‌پوشاند و از آنها در برابر عوامل خارجی و خطرات محافظت می‌کند. این انساج محافظ نامیده می‌شود.

### 2. انساج‌های اساسی

#### (Ground tissues):

این انساج‌ها سه نوع اند:

#### ○ انساج پارانشیم

#### (Parenchyma):

این انساج، اصلی‌ترین انساج نبات است که تقریباً در تمام بخش‌های نبات دیده می‌شود. حجرات آن دارای دیواره‌ی نازک و زنده‌اند و وظایف مهم مانند ذخیره، فتوسنتز و پر نمودن فضای بین دیگر انساج‌ها را انجام می‌دهند.

#### ○ انساج کلانشیم: (Collenchyma)

این انساج از حجرات زنده‌ای تشکیل شده که دیواره‌های شان ضخیم‌تر از پارانشیم است. این انساج به بخش‌های جوان نبات مانند ساقه‌ی نرم کمک می‌کند تا مقاوم ولی قابل انعطاف باقی بمانند.

#### ○ انساج اسکلرانسیم: (Sclerenchyma)

این انساج از حجرات مرده‌ای با دیواره‌های بسیار ضخیم ساخته شده است. این انساج در قسمت‌هایی مانند پوست سخت میوه، مغز استخوان نباتات و پوسته‌ی دانه‌ها دیده می‌شود و باعث سختی و استحکام نبات می‌شود.

### 3. انساج‌های انتقالی: (Vascular tissues)

این انساج‌ها شامل دو نوع اند:

#### ○ زایلیم: (Xylem)

آب و مواد معدنی را از ریشه به ساقه و برگ‌ها انتقال می‌دهد.

#### ○ فلویم: (Phloem)

مواد غذایی آماده‌شده در برگ را به بخش‌های مختلف نبات می‌رساند.

## تمرین ها:

### سوالات جای خالی

1. حجراتی که با هم کار مشخصی را انجام می دهند، یک \_\_\_\_\_ را تشکیل می دهند.
2. انساج پاراننشیم از حجرات \_\_\_\_\_ و دارای دیواره‌ی \_\_\_\_\_ تشکیل شده است.
3. زایلیم وظیفه دارد \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ را از ریشه به سایر بخش‌های نبات انتقال دهد.
4. انساج پوششی سطح \_\_\_\_\_ نبات را می پوشاند و از آن در برابر \_\_\_\_\_ محافظت می کند.
5. انساج اسکراننشیم از حجرات \_\_\_\_\_ تشکیل شده که دارای دیواره‌های \_\_\_\_\_ می باشند.
6. فلویم مواد \_\_\_\_\_ را از برگ به بخش‌های دیگر نبات انتقال می دهد.
7. انساج ارتباطی در حیوانات شامل \_\_\_\_\_، \_\_\_\_\_، \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ می باشد.
8. انساج عضلانی باعث \_\_\_\_\_ در بدن حیوان می شود.

### سوالات تشریحی

1. انساج چیست؟ و چرا موجودات چندحجره‌ای به انساج نیاز دارند؟
  2. وظایف انساج پاراننشیم را با تفصیل بیان کن.
  3. تفاوت میان زایلیم و فلویم را بنویس.
  4. سه نوع انساج اساسی نباتی را نام ببر و درباره‌ی یکی از آن‌ها معلومات بده.
  5. چهار نوع انساج حیوانی را نام ببر و وظیفه‌ی هرکدام را با یک جمله بنویس.
  6. انساج کلانشیم در کدام بخش‌های نبات بیشتر دیده می شود و چه وظیفه دارد؟
- چرا انساج عصبی برای بدن حیوانات مهم است؟ توضیح بده.

### سوالات تقویتی:

1. در سایتوپلازم کدام ساختمان وظیفه تولید انرژی حجره را دارد؟  
الف: میتوکاندریا    ب: کروموزوم    ج: DNA    د: پلازم
2. حجره‌های گیاهی دارای چه ساختاری هستند که حجره‌های جانوری ندارند؟

- الف) میتوکاندریا    ب) کلروپلاست    ج) هسته    د) سایتوپلاسم
3. دیواره حجرهدر حجره گیاهی از چه چیزی ساخته شده است؟  
الف) پروتئین    ب) گلوکز    ج) سلولوز    د) چربی
4. کدام یک مرکز فرماندهی حجره است؟  
الف) واکوئل    ب) میتوکاندریا    ج) هسته    د) کلروپلاست
5. غشای حجره چه کاری انجام می دهد؟
- الف) تولید غذا    ب) کنترل ورود و خروج مواد    ج) فتوسنتز    د) ساخت پروتئین
6. کلروپلاست در کدام نوع حجره یافت می شود؟
- الف) جانوری    ب) گیاهی    ج) هر دو    د) هیچ کدام
7. دستگاه گلجی در حجره چه وظیفه‌ای دارد؟
- الف) تنفس حجره‌ی    ب) بسته‌بندی و انتقال مواد    ج) تولید انرژی    د) فتوسنتز
8. نقش اصلی میتوکاندریا در حجره چیست؟
- الف) ذخیره مواد    ب) تجزیه مواد    ج) تولید انرژی    د) ساخت پروتئین
9. کدام گزینه نشان‌دهنده ساختاری مشترک بین حجره گیاهی و جانوری است؟  
الف) کلروپلاست    ب) دیواره یاخته    ج) هسته    د) واکوئل بزرگ
10. سایتوپلاسم در حجره چه نقشی دارد؟
- الف) انتقال اکسیژن    ب) محیط فعالیت اندامک‌ها    ج) ذخیره مواد    د) تولید غذا
11. تفاوت دیواره حجره با غشای حجره در چیست؟  
الف) دیواره نرم‌تر است    ب) دیواره قابل نفوذ نیست    ج) دیواره سخت و محافظ حجره است    د) هیچ تفاوتی ندارند
12. چرا کلروپلاست‌ها فقط در یاخته‌های گیاهی وجود دارند؟
- الف) چون حجره‌های جانوری فتوسنتز نمی کنند    ب) چون گیاهان به انرژی نیاز ندارند    ج) چون جانوران آب جذب نمی کنند    د) چون فقط گیاهان دیواره دارند
13. اگر دیواره حجره وجود نداشته باشد، چه اتفاقی برای حجره گیاهی می افتد؟  
الف) از بین می رود    ب) فتوسنتز قطع می شود    ج) واکوئل کوچک می شود    د) به حجره جانوری تبدیل می شود
14. نقش اصلی واکوئل در حجره چیست؟  
الف) تولید انرژی    ب) فتوسنتز    ج) ذخیره آب، مواد غذایی و دفع مواد زاید    د) کنترل ژن‌ها
15. در صورت نبودن میتوکاندریا در حجره، چه مشکلی پیش می آید؟  
الف) حجره نمی تواند غذا تولید کند    ب) حجره انرژی کافی نخواهد داشت    ج) حجره پروتئین نمی سازد    د) حجره نمی تواند تقسیم شود

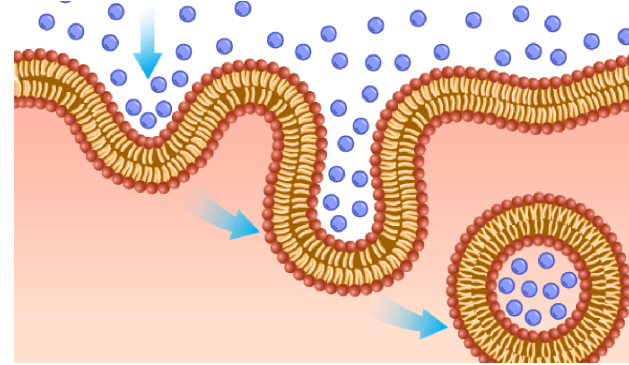
## هدف: شناخت در باره انتقال مواد بین حجرات و اهمیت آن

### ۱. سیستم و موجود زنده

- موجود زنده هر چیزی است که نشانه‌های زندگی داشته باشد، مانند رشد، تغذیه، تولید مثل و پاسخ به محیط.
- سیستم‌ها در بدن موجود زنده وظایف مختلف را انجام می‌دهند تا موجود زنده سالم و فعال باقی بماند.

### ۲. عملی‌های حجروی

- حجره کوچک‌ترین واحد زنده است. در داخل حجره، عملی‌های مختلفی انجام می‌شود تا زندگی ادامه پیدا کند:
  - تنفس حجروی
  - ساخت مواد لازم
  - دفع مواد زاید
  - انتقال مواد



### ۳. انتقال مواد در حجره

- مواد به دو روش وارد و خارج حجره می‌شوند:
  - انتقال فعال نیاز به انرژی
  - انتقال غیر فعال بدون انرژی

### ۴. انتشار (Diffusion)

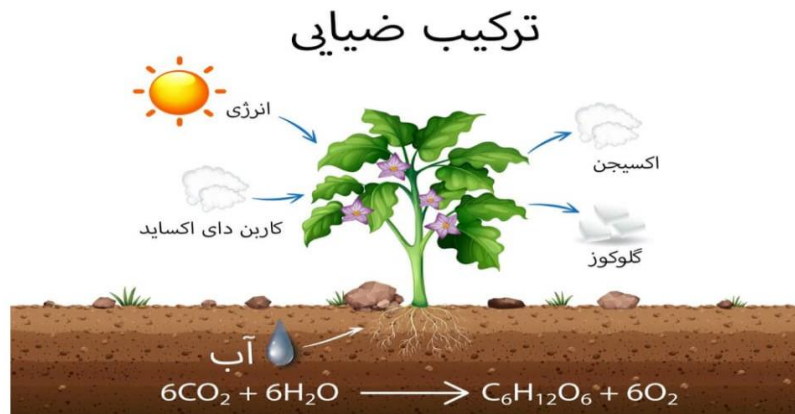
- نوعی انتقال غیر فعال است که در آن مواد مثل گازها یا مولکول‌های کوچک از جایی که غلظت بیشتری دارند به جایی که غلظت کمتر است، حرکت می‌کنند.
- مثال: اکسیژن از هوا وارد حجره می‌شود و دی‌اکسیدکربن از حجره خارج می‌شود.
- این حرکت طبیعی و خودکار است و نیازی به انرژی ندارد.

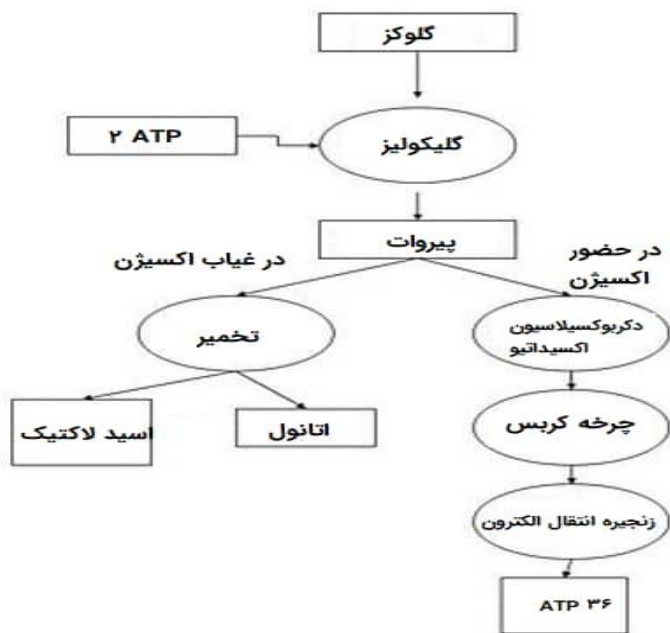
### ۵. عبور آب از حجره و آسموسیس (Osmosis)

- غشای حجره نیمه‌قابل نفوذ است؛ یعنی فقط بعضی مواد می‌توانند از آن عبور کنند.
- آسموسیس فرآیند عبور آب از محلول رقیق (غلظت کمتر مواد حل شده) به محلول غلیظ (غلظت بیشتر مواد حل شده) از طریق غشا نیمه‌قابل نفوذ است.
- این فرآیند باعث تعادل آب بین داخل و خارج حجره می‌شود و برای حفظ وضعیت سالم حجره بسیار مهم است.

### ۶. ترکیب ضیایی (فوتوسنتز)

- فوتوسنتز فرآیندی است که در برخی موجودات زنده مثل نباتات، جلبک‌ها و بعضی باکتری‌ها انجام می‌شود.
- در این عمل، نور خورشید به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
- مواد مورد نیاز: نور خورشید، آب و دی‌اکسیدکربن
- محصولات: گلوکوز (قند) و اکسیژن
- معادله ساده فوتوسنتز:  $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$





**فعالیت عملی: مشاهده عملیه اسموز با استفاده از کچالو و آب نمک**

هدف: درک چگونگی عبور آب از غشا نیمه قابل نفوذ (اسموز) و مشاهده اثر آن روی سلول‌های کچالو.

**وسایل لازم:**

- یک عدد کچالو
- دو لیوان آب
- نمک
- چاقو (با احتیاط)
- ساعت یا تایمر
- ترازو یا خط‌کش (اختیاری برای اندازه‌گیری)

موضوع	توضیح مختصر
سیستم و موجود زنده	مجموعه‌ای از اجزای بدن که برای ادامه حیات با هم کار می‌کنند.
عملیه‌های حجروی	کارهای درون حجره مثل تنفس، ساخت مواد، دفع زایدات و انتقال مواد.
انتشار (Diffusion)	حرکت مواد از غلظت بالا به پایین بدون انرژی.
آسموسیس (Osmosis)	حرکت آب از محلول رقیق به غلیظ از طریق غشای نیمه قابل نفوذ.
ترکیب ضایعی (فوتوسنتز)	ساخت غذا (گلوکز) و اکسیژن توسط نور خورشید، آب و دی‌اکسید کربن.
تنفس حجروی	شکستن غذا و استفاده از اکسیژن برای تولید انرژی.

این عمل حیاتی، منبع انرژی اصلی برای نباتات و همچنین منبع اکسیژن برای موجودات دیگر است.

## ۷. تنفس حجروی

- فرآیندی که در آن گلوکز و اکسیژن به انرژی (ATP)، دی‌اکسید کربن و آب تبدیل می‌شوند.
- انرژی تولید شده برای انجام فعالیت‌های حیاتی حجره مصرف می‌شود.
- معادله ساده تنفس حجروی:

انرژی آزاد شده در طول تنفس سلولی



## مراحل انجام:

1. کچالو را به دو قطعه تقریباً هم اندازه (مثل دو مکعب کوچک) ببرید.
2. در یکی از لیوان‌ها، آب ساده بریزید و در دیگری آب نمک (مثلاً یک قاشق چای‌خوری نمک در یک لیوان آب حل کن).
3. هر قطعه کچالو را به مدت حدود ۳۰ دقیقه در یکی از لیوان‌ها بگذارید، طوری که کاملاً در آب فرو رفته باشد.
4. بعد از ۳۰ دقیقه، قطعات کچالو را از آب بیرون بیاورید و تغییرات را مشاهده کنید:
  - آیا قطعه‌ای که در آب نمک بود تغییر شکل یا سفتی داشت؟
  - آیا قطعه‌ای که در آب ساده بود تغییر کرد؟

## توضیح علمی:

وقتی کچالو در آب نمک قرار می‌گیرد، آب از درون حجرات کچالو به سمت محلول غلیظ‌تر (آب نمک) حرکت می‌کند تا تعادل برقرار شود. این باعث می‌شود حجرات کچالو آب خود را از دست بدهند و کمی کوچک یا سفت‌تر شوند. این عمل اسموز نام دارد که عبور آب از غشای نیمه‌قابل نفوذ است.

در حالی که در آب ساده، آب وارد حجرات کچالو می‌شود و ممکن است کمی نرم‌تر شود.

## سوالات:

1. عملیه‌ای که در آن آب از غشا نیمه‌قابل نفوذ از محلول رقیق به محلول غلیظ حرکت می‌کند، \_\_\_\_\_ نام دارد.
  2. ماده اصلی که در فتوسنتز توسط نباتات تولید می‌شود \_\_\_\_\_ است.
  3. غشای حجره به صورت \_\_\_\_\_ قابل نفوذ است، یعنی بعضی مواد را عبور می‌دهد و بعضی را نه.
  4. در تنفس حجروی، \_\_\_\_\_ به عنوان منبع انرژی تولید می‌شود.
  5. عبور مواد از حجره بدون مصرف انرژی، به نام \_\_\_\_\_ شناخته می‌شود.
1. انتشار و اسموز را تعریف کرده و تفاوت اصلی آن‌ها را بیان کنید.
  2. مراحل کلی فتوسنتز را توضیح دهید و نقش کلروفیل را بیان کنید.
  3. چرا غشای حجره نیمه‌قابل نفوذ است و این ویژگی چه اهمیتی در حفظ حیات حجره دارد؟

## سوالات تقویتی:

1. کوچک‌ترین واحد زنده چیست؟  
(الف اندام (ب حجره (ج بافت (د سیستم
2. انتشار چیست؟  
(الف حرکت مواد از غلظت کم به زیاد (ب حرکت مواد از غلظت زیاد به کم بدون انرژی (ج حرکت فعال مواد با مصرف انرژی (د عبور آب از غشا
3. اسموسیس چیست؟  
(الف عبور گازها از حجره (ب انتقال فعال مواد (ج عبور آب از محلول رقیق به محلول غلیظ (د ساخت غذا توسط نباتات
4. غشای حجره را چگونه توصیف می‌کنیم؟  
(الف کاملاً نفوذپذیر (ب نیمه‌قابل نفوذ (ج غیر قابل نفوذ (د فقط عبور مواد غذایی
5. ترکیب ضایعی (فوتوسنتز) کجا انجام می‌شود؟  
(الف در میتوکاندريا (ب در کلروپلاست (ج در هسته (د در ریبوزوم
6. در فتوسنتز کدام ماده تولید می‌شود؟  
(الف دی‌اکسیدکربن (ب اکسیژن (ج آب (د آمونیاک
7. کدام جمله درباره تنفس حجروی درست است؟  
(الف اکسیژن مصرف نمی‌شود (ب انرژی تولید می‌کند (ج فقط در نباتات انجام می‌شود (د گلوکوز تولید می‌کند
8. برای انجام تنفس حجروی به چه چیزی نیاز است؟  
(الف نور خورشید (ب دی‌اکسیدکربن (ج اکسیژن (د کلروپلاست
9. انتقال فعال مواد چه ویژگی دارد؟  
(الف بدون مصرف انرژی است (ب فقط برای آب است (ج نیازمند مصرف انرژی است (د فقط در نباتات اتفاق می‌افتد
10. در کدام فرآیند انرژی ذخیره می‌شود؟  
(الف انتشار (ب تنفس حجروی (ج فتوسنتز (د اسموسیس
11. عبور آب از غشا نیمه‌قابل نفوذ به سمت محلول غلیظ‌تر را چه می‌نامیم؟  
(الف انتشار (ب اسموسیس (ج تنفس حجروی (د فتوسنتز
12. کدام ماده در فرآیند فتوسنتز مصرف می‌شود؟  
(الف اکسیژن (ب گلوکوز (ج دی‌اکسیدکربن (د آب اکسیژنه
13. کدام گزینه نمونه‌ای از انتقال غیر فعال است؟  
(الف پمپ سدیم-پتاسیم (ب انتشار گاز اکسیژن (ج انتقال قند با مصرف انرژی (د انتقال پروتئین‌ها با انرژی

## اهمیت:

- تولید انرژی برای فعالیت‌های حیاتی حجره (مثل رشد، تقسیم، حرکت).
- کمک به تنظیم حرارت بدن در موجودات گرم‌خون.

## ۲. تکثیر حجره (Cell Reproduction)

**تعریف:** تکثیر حجره به معنی زیاد شدن تعداد حجرات است که باعث رشد، ترمیم و تولیدمثل در موجودات زنده می‌شود.

## انواع:

- تکثیر غیرجنسی مثلاً در نباتات و بعضی جانوران ساده
- تکثیر جنسی با ترکیب حجرات جنسی نر و ماده

## ۳. انقسام حجروی (Cell Division)

**تعریف:** انقسام حجروی عملیه‌ای است که حجرهٔ مادر به دو یا چند حجرهٔ دختر تقسیم می‌شود.

## اقسام:

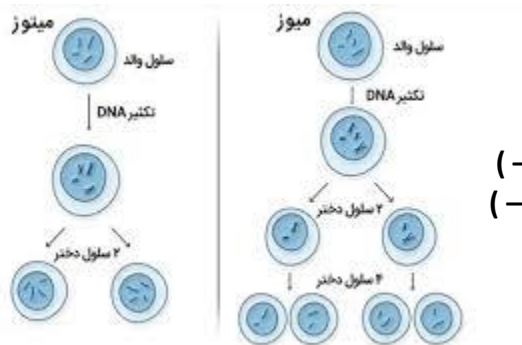
۱. انقسام مستقیم (آمیتوسس - Amitosis)
۲. انقسام غیرمستقیم (میتوسس - Mitosis)
۳. انقسام تنقیصی (میوسس - Meiosis)

## انقسام مستقیم (Amitosis)

**تعریف:** یک نوع ساده انقسام است که در آن هستک به‌طور مستقیم به دو بخش تقسیم می‌شود، بدون ترتیب خاص مراحل.

## ویژگی‌ها:

- در حجرات بسیار ابتدایی دیده می‌شود.



14. کدام یک انرژی مصرف می‌کند؟

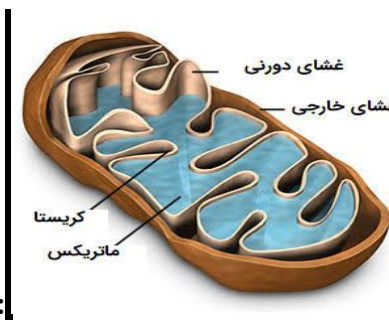
- الف) اسموسیس ب) انتشار ج) انتقال فعال د) فوتوسنتیز
15. در تنفس حجروی گلوکوز به چه چیزی تبدیل می‌شود؟ الف) انرژی، آب و دی‌اکسیدکربن
- ب) آب و اکسیجن ج) گازهای نیتروژن د) کلروپلاست و انرژی

## اهداف:

1. شاگردان با اهمیت و چگونگی عملیه‌های حیاتی در سطح حجره آشنا شوند.
2. شاگردان تفاوت بین انواع انقسام حجروی را تشخیص دهند.
3. شاگردان نقش تنفس حجروی را در تولید انرژی درک کنند.
4. شاگردان مراحل انقسام میتوسس و میوسس را بیاموزند.
5. شاگردان بتوانند انواع انقسام را در موجودات مختلف تطبیق دهند.

## ۱. تنفس حجروی (Cellular Respiration)

**تعریف:** تنفس حجروی یک عملیه حیاتی است که در آن حجره انرژی لازم خود را از مواد غذایی مخصوصاً گلوکوز به‌دست می‌آورد. این انرژی به‌شکل ATP (آدینوزین تری‌فوسفیت) ذخیره می‌شود.



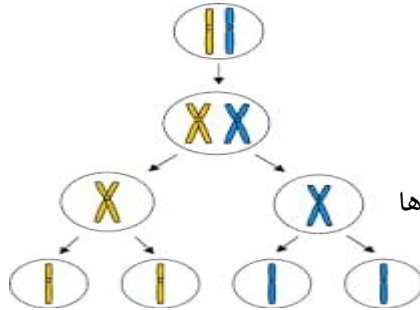
✓ فرمول عمومی

گلوکوز + اکسیجن → انرژی + ATP (کربن‌دای‌اکساید + آب)

✚ جای وقوع: در حجرات یوکاریوت، تنفس در میتوکاندريا انجام می‌شود.

## 12 34 مراحل عمومی:

- میوسس I: کروموزومها دو دو جفت می شوند و به دو حجره تقسیم می شوند.
- میوسس II: حجرات دوباره تقسیم شده و در نتیجه 4 حجره جنسی با نصف مواد جنیتیکی به وجود می آید.



## اهمیت میوسس:

- تولید حجرات جنسی با تنوع جنیتیکی
- حفظ تعداد ثابت کروموزومها در نسلها

## سوالات:

1. تنفس حجروی چیست؟ چرا برای زنده ماندن حجره مهم است؟
2. فرق میان میتوسس و میوسس را با ذکر تعداد حجرات دختر و وظیفه هر کدام توضیح دهید.
3. مراحل مختلف میتوسس را به ترتیب نام ببرید و وظیفه هر مرحله را به طور خلاصه بیان کنید.
4. انرژی حجره توسط \_\_\_\_\_ تولید می شود.
5. عملیه ای که حجره به دو حجره مشابه تقسیم می شود، \_\_\_\_\_ نام دارد.
6. انقسام میوسس باعث تولید حجرات \_\_\_\_\_ می شود.
7. تنفس حجروی در داخل حجره، \_\_\_\_\_ را به انرژی تبدیل می کند.

## سوالات تقویتی:

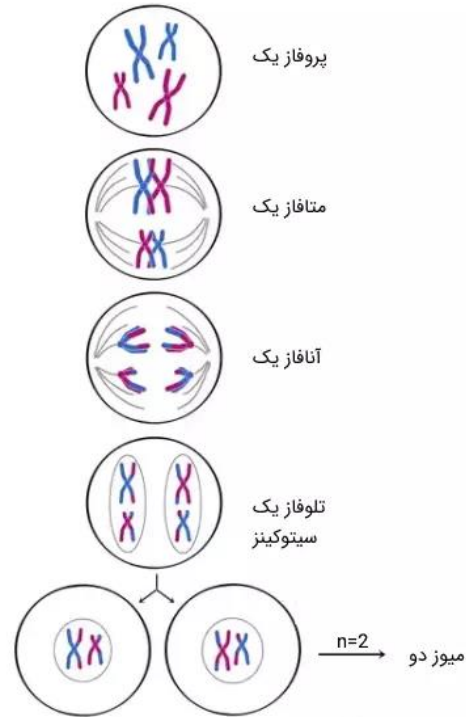
1. کدام یک از اعضای حجره انرژی تولید می کند؟
- الف) هسته ب) میتوکندری ج) ریبوزوم د) کلروپلاست
2. محصول نهایی تنفس حجروی چیست؟
- الف) انرژی (ATP) ب) پروتئین ج) ویتامین د) شکر
3. انقسام میتوسس باعث تولید چند حجره دختر می شود؟
- الف) یک ب) دو ج) سه د) چهار

- بدون مرحله بندی خاص.
- نسبتاً نادر است.

## انقسام میتوسس (Mitosis)

**تعریف:** انقسام میتوسس نوعی از تقسیم است که در آن یک حجره مادر به دو حجره دختر مشابه تقسیم می شود. هر دو حجره جدید دارای همان مقدار مواد جنیتیکی هستند.

## 12 34 مراحل انقسام میتوسس:



1. پروفاز: (Prophase) هستک ناپدید می شود و کروموزومها قابل مشاهده می گردند.
2. متافاز: (Metaphase) کروموزومها در وسط حجره قطار می شوند.
3. آنافاز: (Anaphase) کروماتیدها از هم جدا شده و به دو طرف حجره کشیده می شوند.
4. تیلوفاز: (Telophase) دو هستک جدید تشکیل می شود.
5. سیتوکینز: (Cytokinesis) حجره به دو بخش تقسیم می شود.

## اهمیت میتوسس:

- رشد بدن
- ترمیم بافتها
- تولید حجرات جدید

## انقسام تنقیصی (میوسس - Meiosis)

**تعریف:** این نوع انقسام مخصوص تولید حجرات جنسی (سپرم و اووم) است و باعث تولید حجراتی می شود که نصف تعداد کروموزومها را دارند.

4. توانایی انجام فعالیت‌های عملی ساده.
5. پیوند بین مفاهیم علمی و زندگی روزمره.

### 1. نباتات تخمدار چیستند؟

**مفهوم:** گیاهانی هستند که از طریق تخم (بذر) تولید مثل می‌کنند.

**مثال:** گندم، سیب، کاج، گلابی

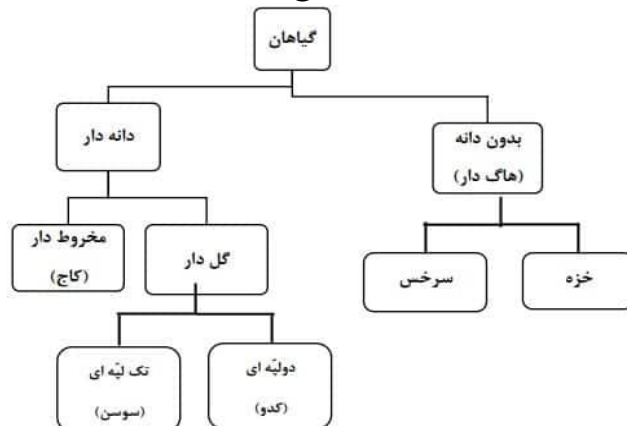
#### فعالیت:

- شناسایی ۳ گیاه تخمدار در خانه یا باغچه
- چسباندن برگ یا عکس آن‌ها در دفتر همراه با نام و نوعشان
- نوشتن اینکه این گیاه گل یا میوه دارد یا نه

### 2. اقسام نباتات تخمدار

#### مفهوم:

- **نهاندانگان:** دارای گل و میوه، مثل درخت سیب
- **بازدانگان:** بدون گل، دارای مخروط، مثل کاج



4. انقسام مستقیم در کدام نوع حجرات مشاهده می‌شود؟  
(الف) نباتی (ب) جانوری (ج) ابتدایی (د) انسانی
5. عملیة میوسس باعث تولید چه نوع حجرات می‌شود؟  
(الف) عصبی (ب) عضلانی (ج) جنسی (د) خونی
6. کدام مرحله از میتوسس شامل ردیف شدن کروموزوم‌ها در وسط حجره است؟  
(الف) پروفاز (ب) متافاز (ج) آنافاز (د) تیلوفاز
7. هدف اساسی انقسام میوسس چیست؟  
(الف) تولید انرژی (ب) ترمیم بافت (ج) تولید حجرات جنسی (د) ساخت پروتئین
8. در پایان میوسس، چند حجره دختر به وجود می‌آید؟  
(الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵
9. کدام عملیه انرژی حجره را تأمین می‌کند؟  
(الف) فتوسنتز (ب) تنفس حجروی (ج) انقسام میتوسس (د) تغذیه
10. در کدام مرحله میتوسس کروماتیدها از هم جدا می‌شوند؟  
(الف) پروفاز (ب) متافاز (ج) آنافاز (د) تیلوفاز
11. تفاوت اساسی بین میتوسس و میوسس در چیست؟ (الف) نوع حجره‌ای که تقسیم می‌شود (ب) مراحل انقسام (ج) تعداد حجرات دختر و مقدار کروموزوم‌ها (د) سرعت انقسام
12. کدام یکی از مراحل میوسس شبیه انقسام میتوسس است؟  
(الف) میوسس اول (ب) میوسس دوم (ج) سیتوکینیز (د) پروفاز
13. کدام مرحله باعث تنوع جنیتی در میوسس می‌شود؟  
(الف) کراسینگ اوور (تبادل جنیتی) (ب) متافاز (ج) تیلوفاز (د) سیتوکینیز
14. در نتیجه انقسام میوسس، هر حجره دختر دارای چه مقدار کروموزوم است؟  
(الف) دو برابر (ب) نصف (ج) مساوی (د) بیشتر از حجره مادر
15. اگر میتوسس در بدن انسان رخ ندهد، چه اتفاقی می‌افتد؟  
(الف) تولید حجره‌های جنسی (ب) بدن رشد نمی‌کند (ج) دمای بدن پایین می‌آید (د) نفس کشیدن مشکل می‌شود

#### اهداف آموزشی کلی

1. درک کامل ساختار گیاهان تخمدار.
2. شناخت نقش و ساختمان ریشه، ساقه و برگ.
3. شناخت تفاوت برگ‌ها و مشاهده رگ‌بندی.



### فعالیت:

- قرار دادن ساقه نازک کرفس در آب رنگی برای دیدن حرکت آب
- ساخت مدل ساقه با نی و نخ برای نمایش انتقال آب

### 5. ساختمان ساقه چوبی

مفهوم: ساقه گیاهان چوبی شامل پوست، چوب، مغز و لایه‌های رشد است.

### فعالیت:

- برش چوب نازک و مشاهده حلقه‌های رشد
  - کشیدن یک مقطع ساقه با نام‌گذاری اجزا
- شمردن حلقه‌ها و تخمین سن درخت

### سوالات تقویتی:

1. کدام یک از موارد زیر یک سیستم در بدن انسان است؟  
الف) تنفسی ب) آنتی‌بیوتیک ج) هوا د) ویروس
2. موجود زنده چه ویژگی دارد؟  
الف) توانایی تولید انرژی ندارد ب) می‌تواند رشد و تولیدمثل کند ج) فاقد ساختار منظم است د) هیچکدام

### فعالیت:

- مقایسه برگ درخت سیب و درخت کاج
- کشیدن شکل مخروط و گل در دفتر
- نوشتن تفاوت‌ها

### 3. ریشه

مفهوم: ریشه گیاه را در خاک نگه می‌دارد و آب و مواد غذایی جذب می‌کند.



### فعالیت:

- مشاهده ریشه هویج یا شلغم در خانه
- کشیدن شکل ریشه راست و افشان
- جواب دادن به این سؤال: "اگر گیاه ریشه نداشته باشد چه می‌شود؟"

### 4. ساقه

مفهوم: ساقه قسمت بالایی گیاه است که برگ، گل و میوه را نگه می‌دارد و مواد را منتقل می‌کند.

## اهداف آموزشی

شاگردان باید بتوانند:

1. اجزای مختلف ساختمان گل را تشخیص و نام گذاری کنند.
2. مفهوم گرده افشانی و اقسام آن را توضیح دهند.
3. عوامل مؤثر در گرده افشانی را نام ببرند.
4. فرق بین گرده افشانی خودی و دیگری را بیان کنند.
5. اهمیت نباتات گل دار را در طبیعت و اقتصاد توضیح دهند.
6. با انواع نباتات تخم دار رایج در افغانستان آشنا شوند.

## ساختمان گل (Flower Structure)

### تعریف:

گل، اندام تولید مثلی نباتات گل دار (نهاندانگان) است. وظیفه اصلی گل تشکیل تخم و میوه برای ادامه نسل نبات است.

### چهار بخش یک گل کامل

1. **کاسبرگ ها:** این بخش در قسمت پایین گل قرار دارد و معمولاً سبز رنگ است. وظیفه اصلی کاسبرگ ها محافظت از غنچه گل قبل از باز شدن آن است. وقتی گل هنوز باز نشده، کاسبرگ ها مانند یک پوشش محافظ عمل می کنند.
  2. **گلبرگ ها:** گلبرگ ها معمولاً رنگارنگ و خوش بو هستند. این رنگ و بوی زیبا باعث می شود حشرات مانند زنبور و پروانه به طرف گل جذب شوند تا گرده افشانی صورت گیرد. مجموعه گلبرگ ها را جام گل نیز می نامند.
  3. **(اندام نر):** پرچم ها اجزای نر گل هستند و وظیفه تولید گرده را دارند. هر پرچم از دو قسمت تشکیل شده: یکی میله که نگه دارنده قسمت بالای است و دیگری بساک که در آن گرده ها ساخته می شوند.
  4. **(اندام ماده):** مادگی بخش ماده گل است و از سه قسمت ساخته شده: کلاله، قلم، و تخمدان. کلاله در بالاترین قسمت قرار دارد و گرده را دریافت می کند. قلم مانند یک لوله گرده را به پایین منتقل می کند. تخمدان در پایین ترین بخش است و تخمک ها در داخل آن قرار دارند که پس از لقاح به تخم و بعد به میوه تبدیل می شوند.
- این چهار بخش باعث می شوند که گل بتواند عمل تولید مثل جنسی را انجام دهد و تخم و میوه تولید کند.

3. کدام یک از عملیه های ذیل در سطح حجره صورت می گیرد؟  
(الف) هضم غذا (ب) ضریان قلب (ج) ترکیب ضیایی (د) راه رفتن
4. عملیه انتقال مواد در حجره ها چه نام دارد؟  
(الف) نفس کشیدن (ب) حرکت عضلات (ج) انتقال حجروی (د) تولید مثل
5. در عملیه انتشار، مواد چگونه حرکت می کنند؟  
(الف) از غلظت کم به زیاد (ب) از غلظت زیاد به کم (ج) در یک جهت (د) هیچ کدام
6. غشای نیمه قابل نفوذ چه خاصیتی دارد؟  
(الف) همه مواد را عبور می دهد (ب) فقط مواد جامد را عبور می دهد  
(ج) بعضی مواد را عبور می دهد (د) هیچ ماده ای را عبور نمی دهد
7. اسموسیس چیست؟  
(الف) عبور گاز از حجره (ب) عبور آب از غشای نیمه نفوذ (ج) حرکت خون (د) تولید انرژی
8. کدام یکی از موارد ذیل در نتیجه اسموسیس اتفاق می افتد؟  
(الف) تولید پروتئین (ب) ورود اکسیجن به حجره  
(ج) عبور آب از یک محل به محل دیگر (د) شکستن گلوکوز
9. کدام عامل در ترکیب ضیایی ضروری است؟  
(الف) خاک (ب) اکسیجن (ج) نور آفتاب (د) نیتروژن
10. در عملیه فتوسنتز نباتات چه چیزی تولید می کنند؟  
(الف) چربی (ب) گلوکوز (ج) پروتئین (د) خاک
11. عملیه فتوسنتز در کدام بخش نبات انجام می شود؟  
(الف) ریشه (ب) ساقه (ج) برگ (د) بذر
12. در ترکیب ضیایی نبات چه گازی خارج می شود؟  
(الف) نایتروژن (ب) اکسیجن (ج) کاربن دی اکساید (د) هیدروجن
13. تنفس حجروی در کجا صورت می گیرد؟  
(الف) کلروپلاست (ب) هستک (ج) میتوکندری (د) غشای حجره
14. هدف اصلی تنفس حجروی چیست؟  
(الف) ذخیره آب (ب) تولید انرژی (ج) جذب نور (د) ساخت پروتئین
15. کدام ماده در آغاز تنفس حجروی شکسته می شود؟  
(الف) گلوکوز (ب) پروتئین (ج) چربی (د) DNA

✿ اگر گل تمام این چهار بخش را داشته باشد، آن را **گل کامل** می‌نامند. اگر یکی از این اجزا را نداشته باشد، **گل ناقص** است.

### گل‌های نر و ماده

در بعضی نباتات، گل نر و ماده جدا از هم اند:

نوع گل	خصوصیات
گل نر	فقط پرچم دارد، مادگی ندارد
گل ماده	فقط مادگی دارد، پرچم ندارد

اگر هر دو اندام نر و ماده در یک گل باشد، به آن **گل دوجنسی (Hermaphrodite)** می‌گویند. مثل گل سیب.

### انواع گل‌ها بر اساس شکل و اجزاء

#### 1. گل کامل (Complete flower):

دارای تمام اجزاء: کاسبرگ، گلبرگ، پرچم، مادگی

✿ مثال: گل سیب، گل شفتالو

#### 2. گل ناقص (Incomplete flower):

یکی از اجزاء اصلی را ندارد.

✿ مثال: گل ذرت نر فقط پرچم دارد.

#### 3. گل نر (Staminate):

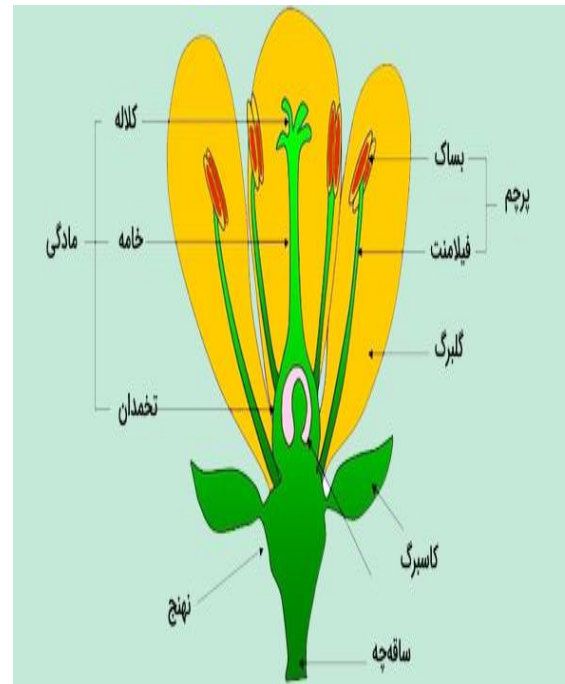
فقط پرچم دارد، مادگی ندارد.

✿ مثال: گل نر در خربوزه

#### 4. گل ماده (Pistillate):

فقط مادگی دارد، پرچم ندارد.

✿ مثال: گل ماده در خربوزه



### 5. گل دوجنسی: (Bisexual)

دارای هم پرچم و هم مادگی است.

✿ مثال: گل گندم

### گل‌های زیبا برای جذب حشرات:

نباتاتی که گرده‌افشانی آن‌ها توسط حشرات صورت می‌گیرد، گل‌هایی دارند با:

- گلبرگ‌های بزرگ و رنگین
- بوی خوش
- تولید شهد (برای جذب زنبورها و پروانه‌ها)

✿ نکته: تخمدان دارای تخمک است که در صورت لقاح به تخم و بعداً میوه تبدیل می‌شود.

### گرده‌افشانی (Pollination)

گرده‌افشانی عمل انتقال گرده از بساک پرچم به کلاله مادگی است.

### اقسام گرده‌افشانی:

#### 1. گرده‌افشانی خودی: (Self-Pollination)

انتقال گرده از پرچم به کلاله در همان گل یا همان نبات

♦ مزیت: تضمین تولید مثل حتی در نبود عوامل خارجی

♦ عیب: کاهش تنوع ژنتیکی

#### 2. گرده‌افشانی دگری: (Cross-Pollination)

انتقال گرده از گل یک نبات به گل نبات دیگر از همان نوع

♦ مزیت: افزایش تنوع ژنتیکی

♦ عیب: نیازمند عوامل گرده‌افشانی

### عوامل گرده‌افشانی:

عامل	توضیح
باد	گرده‌های سبک به آسانی توسط باد حمل می‌شوند (مثلاً گندم، جو)
حشرات	مانند زنبور، پروانه، که جذب بوی گل می‌شوند
پرندهگان	مخصوصاً در مناطق گرم‌تر (مثل مرغ آفتاب‌خور)

آب	در نباتات آبی، گرده از طریق جریان آب انتقال می‌یابد
انسان	در زراعت مدرن، انسان عملاً گرده‌افشانی را انجام می‌دهد (مثلاً در کچالو و سیب)

### بخش سوم: اهمیت نباتات گل‌دار

نباتات گل‌دار نه تنها منبع غذا برای انسان و حیوانات اند، بلکه نقش حیاتی در چرخه‌های طبیعت دارند.

#### برخی اهمیت‌های آن‌ها:

1. تولید میوه و تخم: منابع غذایی
2. تنوع زیستی: نقش در حفظ اکوسیستم
3. اقتصاد زراعتی: کشت محصولات مهم مانند گندم، برنج، سیب، گل سرخ
4. زینتی و دارویی: استفاده در باغبانی، طب سنتی
5. منبع اکسیجن: از طریق فتوسنتز

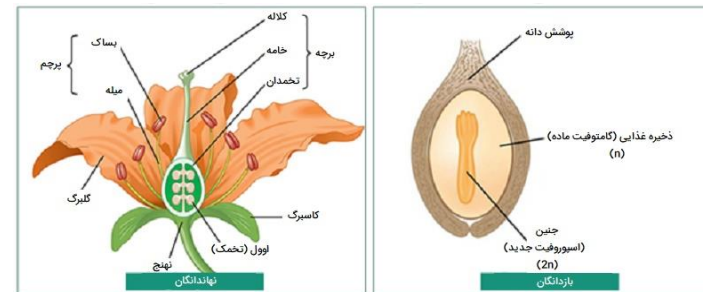
### نباتات تخم‌دار معمولی در افغانستان

#### تعریف:

نباتات تخم‌دار (Seed Plants) گروهی از نباتات اند که بعد از عملیه لقاح، تخم تولید می‌کنند. این نباتات نقش بسیار مهم در طبیعت، زراعت، اقتصاد و زندگی روزمره مردم افغانستان دارند.

#### \* اقسام نباتات تخم‌دار

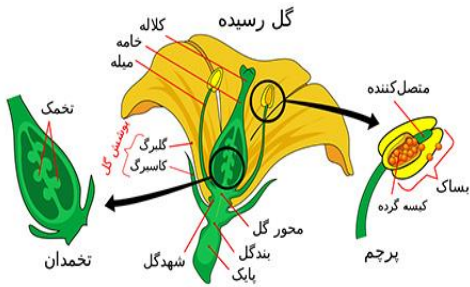
نباتات تخم‌دار به دو نوع عمده تقسیم می‌شوند:



#### 1. بازدانه‌ها: (Gymnosperms)

- تخم در داخل میوه پوشیده نیست.

- تخمدان ندارند.
- اغلباً دارای برگ‌های سوزنی شکل‌اند.
- بیشتر در مناطق کوهستانی و سرد افغانستان رشد می‌کنند.



#### ◆ مثال‌های رایج در افغانستان:

- سنوبر
- کاج
- سرو

#### ◆ این نباتات در جنگل‌های کوهستانی

ولایت‌هایی مانند نورستان، کنر، لغمان، بدخشان، و بامیان زیاد یافت می‌شوند.

#### 2. نهاندانگان: (Angiosperms)

- تخم در داخل میوه تشکیل می‌شود.
- دارای گل کامل (پرحم و مادگی) هستند.
- انواع و اشکال مختلف دارند و در سراسر افغانستان رشد می‌کنند.

نهاندانگان خود به دو دسته تقسیم می‌شوند:

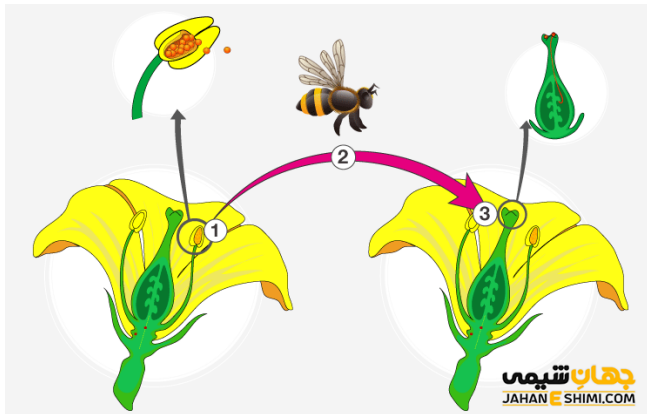
#### 2.1 تک‌لپه‌ای‌ها

##### (Monocots):

- برگ‌ها باریک و دراز است.
- رگبرگ‌ها موازی‌اند.
- ریشه‌هایشان افشان است.
- گلبرگ‌ها معمولاً مضرب ۳ هستند.

#### ◆ مثال‌ها در افغانستان:

- گندم
- برنج
- جو
- ذرت



- پیاز
- سیر
- نیشکر

این نباتات در دشت‌ها و زمین‌های زراعتی ولایت‌هایی مانند ننگرهار، هلمند، بلخ، فندهار، فراه و بغلان زیاد کشت می‌شوند.

## 2.2. دولپه‌ای‌ها: (Dicots)

- برگ‌ها پهن هستند.
- رگبرگ‌ها منشعب‌اند.
- ریشه‌ها غالباً محوری است.
- گلبرگ‌ها مضرب ۴ یا ۵ هستند.

### ◆ مثال‌ها در افغانستان:

- سیب
- شفتالو (هلو)
- آلبالو
- انگور
- بادنجان رومی (توماتو)
- کچالو
- تربوز
- لوبیا
- بامیه

این نباتات در بیشتر مناطق افغانستان مخصوصاً مناطق سردسیر، نیمه‌گرم و معتدل مانند کابل، پنجشیر، میدان وردک، هرات، بدخشان، فاریاب و تخار زیاد رشد می‌کنند.

### 🌱 اهمیت نباتات تخم‌دار برای افغانستان

1. منبع غذایی مهم برای انسان‌ها (غلات، میوه‌ها، سبزیجات).
2. منبع علوفه و خوراک حیوانات.
3. منبع چوب ساختمانی و سوخت (سنوبر، سرو)
4. استعمال دارویی و صنعتی (نباتات طبی و عطری)
5. حفظ محیط‌زیست و تولید اکسیجن.

## 6. ایجاد اشتغال در بخش زراعت، باغداری و تجارت صادراتی.

### 📌 نکات مهم یادگیری:

- نباتات تخم‌دار شامل بازدانه‌ها و نهاندانگان می‌باشند.
- نهاندانگان از همه گسترده‌تر اند و شامل انواع میوه‌ها، سبزیجات، و غلات می‌باشند.
- افغانستان دارای تنوع زیادی از نباتات تخم‌دار است که نقش مهمی در اقتصاد، غذا، و طبیعت دارد.

### سوالات تقویتی:

1. سوراخ‌های ستوماتا در کدام قسمت برگ قرار دارد؟  
(الف) اپی‌درمس (ب) انساج انتقالی (ج) میزوفیل (د) پالیسید
2. کلورفیل در کدام قسمت برگ وجود دارد؟  
(الف) اپی‌درمس (ب) انساج انتقالی (ج) میزوفیل (د) پالیسید
3. برگ‌های گلاب (گل رز) از کدام نوع برگ می‌باشد؟  
(الف) برگ ساده (ب) برگ مرکب (ج) دم‌برگ (د) گلبرگ
4. هرگاه بالای گره ساقه یک برگ وجود داشته باشد به کدام نام یاد میشود؟  
(الف) برگ‌ها متقابل (ب) برگ‌های غنچه (ج) برگ‌های متناوب (د) برگ‌های موازی
5. رگبندی برگ‌های چنار کدام نوع می‌باشد؟  
(الف) رگبندی جال‌مانند و پنجه‌مانند (ب) رگبندی جال‌مانند و پرمانند (ج) رگبندی موازی ساده (د) رگبندی موازی تارمانند
6. تخم القاح شده را به نام ذیل یاد مینماید:  
(الف) intimate contact (ب) affair (ج) Zygote (د) plurality
7. تخم نباتات ظاهراً البذر در کدام قسمت این نباتات قرار دارد؟  
(الف) بالای برگ (ب) بالای غوزه (ج) بالای ریشه (د) تخم ندارد
8. گل برگ و کاس برگ را به نام ذیل یاد مینماید:  
(الف) تاس برگ (ب) اله تذکیر (ج) اله تانیث (د) گل برگ
9. ستگما در کدام قسمت گل نبات قرار دارد؟  
(الف) بالای اله تانیث (ب) بالای اله تذکیر (ج) بالای گردنه (د) بالای تاس برگ
10. کدام قسمت گل دارای شیره و بو می‌باشد؟  
(الف) sepal (ب) calyx (ج) petal (د) anther
11. قاعده گل نباتات را به نام ذیل یاد مینماید:  
(الف) corolla (ب) thalamus (ج) filament (د) style

○ مثلاً: سیب، بادام.

## 2. عوامل گرده‌افشانی (Agents of Pollination)

1. باد: گیاهانی که گرده‌های سبک دارند مثل ذرت.
2. حشرات: زنبور عسل، پروانه، مورچه‌ها.
3. پرندگان: پرندگان خاص مثل مرغ آفتاب‌خوار.
4. آب: گیاهان آب‌زی.
5. انسان: انتقال مصنوعی در زراعت یا باغداری.



## 3. تکثیر غیرجنسی (Asexual Reproduction)

تکثیر غیرجنسی به تولید مثل بدون ترکیب نر و ماده گفته می‌شود. در این حالت فرزندان دقیقاً مثل والد خود هستند.

اقسام تکثیر غیرجنسی:

- ریزه (Rhizome): مثل زردچوبه.
- غده (Tubers): مثل کچالو.
- پیاز (Bulb): مثل پیاز، سیر.
- قلمه (Cutting): بریدن یک شاخه برای تولید گیاه نو.
- پیوند (Grafting): ترکیب دو گیاه.

12. چند نوع گرده افشانی در نباتات وجود دارد؟

- (الف) دو (ب) سه (ج) چهار (د) هیچ کدام
13. آخرین مرحله تقسیم غیرمستقیم را به نام ذیل یاد نمایید:  
(الف) انافیز (ب) تیلوفیز (ج) پروفیز (د) میتافیز
14. ساختمان های جنسی مذکر در کدام قسمت نباتات قرار دارد؟  
(الف) غوزه های بزرگ (ب) غوزه های کوچک  
(ج) درکنار برگ های کلان (د) نزدیک ریشه
15. غوزه ها از چی ساخته شده است؟  
(الف) اپی درمس (ب) فلس (ج) سلولوز (د) کاربوهایدريت ها

هدف: شناخت و آشنایی شاگردان با طبیعت، زنده گی نباتات و ارتباط آن‌ها با محیط زیست

## 1. اقسام گرده‌افشانی (Types of Pollination)

گرده‌افشانی به انتقال گرده از بخش نر (پرچم) به بخش ماده (مادگی) گل گفته می‌شود. این عمل برای تولید تخم ضروری است.



اقسام آن:

1. گرده‌افشانی خودی: (Self-pollination)
  - گرده از یک گل به مادگی همان گل یا گل دیگر همان گیاه انتقال می‌یابد.
  - مثلاً: گندم، نخود.
2. گرده‌افشانی خارجی: (Cross-pollination)
  - گرده از یک گیاه به گیاه دیگر از همان نوع انتقال داده می‌شود.



Illustration by Jeff Grader / property of Delta Education

### اقسام ایکوسیستم:

- **آبی (Aquatic):** دریاها، رودخانه‌ها.
- **خشکی (Terrestrial):** جنگل‌ها، دشت‌ها، بیابان‌ها.
- **مصنوعی:** باغ‌ها، فارم‌ها، شهرها.

### 8. عوامل یا فکتورهای ایکوسیستم (Ecosystem Factors)

1. **عوامل زنده (Biotic)**
  - گیاهان، حیوانات، انسان‌ها، میکروب‌ها.
2. **عوامل غیرزنده (Abiotic)**
  - آب، خاک، هوا، نور، حرارت.

### سوالات تقویتی:

1. تکثیرغیرجنسی در نباتات چند نوع میباشد؟  
الف) دو نوع      ب) سه نوع      ج) چهار نوع      د) پنج نوع
2. از برگ کدام نبات ذیل کرم ابریشم به حیث مواد غذایی استفاده مینماید  
الف) برگ بید      ب) برگ توت      ج) برگ انگور      د) برگ سیب
3. گل خطمی از جمله کدام نوع نباتات میباشد؟  
الف) نبات صنعتی      ب) نبات تجارتي      ج) نبات طبي      د) نبات غذايي

### 4. اهمیت نباتات گل‌دار (Importance of Flowering Plants)



- تولید میوه، سبزیجات و دانه‌ها
- تأمین غذای انسان و حیوانات.
- زینت دادن محیط زیست.
- منبع عسل، ادویه، دارو و چوب.
- کمک به گرده‌افشانی و حفظ اکوسیستم.

### 5. نباتات تخمدار معمولی افغانستان

- **گندم:** غذای اصلی مردم.
- **جو:** برای حیوانات و نان.
- **برنج:** در ولایت‌های شمال و شرق.
- **ذرت:** در مناطق گرم.
- **لوبیا، نخود، ماش:** نباتات پروتئینی.
- **تربوز، خربوزه:** میوه‌های موسمی.

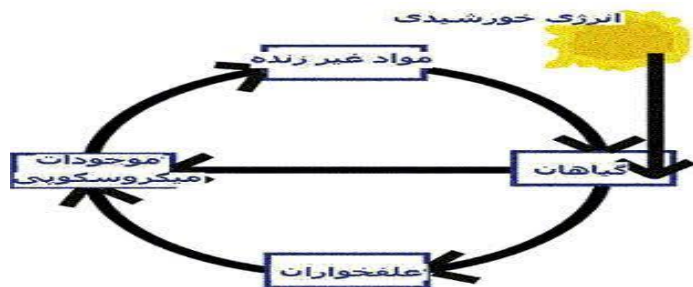
### 6. ایکالوژی (Ecology)

ایکالوژی علم مطالعه ارتباط بین موجودات زنده و محیط‌شان است.

- مطالعه روی: هوا، خاک، آب، گیاهان، حیوانات و انسان‌ها.
- هدف: درک چگونگی زنده‌گی موجودات در طبیعت.

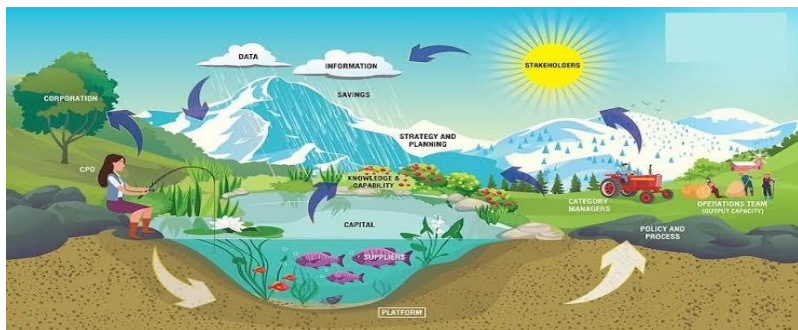
### 7. ایکوسیستم (Ecosystem)

ایکوسیستم یک محیط طبیعی است که در آن موجودات زنده و غیرزنده باهم تعامل دارند.



## 2. ارتباط بین فکتورهای زنده و غیرزنده در ایکوسیستم

فکتورهای زنده برای زنده ماندن به فکتورهای غیرزنده نیاز دارند. مثلاً گیاهان برای رشد به نور خورشید، آب و خاک نیاز دارند و حیوانات نیز از گیاهان و آب استفاده می کنند.



## 3. زنجیر غذایی

زنجیر غذایی نشان می دهد که چگونه انرژی از یک موجود زنده به دیگری انتقال می یابد.  
مثال:

علف → خرگوش → روباه

4. چند فیصد مردم افغانستان به زراعت مصروفیت دارد؟

الف) ۹۵ فیصد (ب) ۹۰ فیصد (ج) ۸۵ فیصد (د) ۸۰ فیصد

5. سبزیجات به اساس استفاده آن به چند دسته تقسیم شده است؟

الف) سه (ب) چهار (ج) پنج (د) شش

6. در کدام ولایت افغانستان فارم های خاندان میوه های ستروس وجود دارد؟

الف) قندهار (ب) جوزجان (ج) نیمروز (د) ننگرهار

7. از کدام نبات ذیل شحم بدست نمی آید؟

الف) آفتاب پرست (ب) زیتون (ج) نیشکر (د) شرشم

8. چند نوع گرده افشانی در نباتات وجود دارد؟

الف) دو نوع (ب) سه نوع (ج) چهار نوع (د) پنج نوع

9. یکی از گذینه های ذیل نشان دهنده ناقلین گرده افشانی میباشد

الف) حشرات و پرنده گان (ب) باد (ج) آب (د) همه

10. تخمه در کدام قسمت گل تولید می گردد؟

الف) sepal (ب) calyx (ج) petal (د) Pistil

11. عملیه القاح چی زمان انجام می شود؟

الف) قبل از گرده افشانی (ب) هنگام گرده افشانی (ج) بعد از گرده افشانی (د) قبل از بلوغ

12. کدام قسمت نبات را به نام فابریکه مواد غذای نبات یاد مینمایند؟

الف) گل (ب) برگ (ج) ریشه (د) ساقه

13. ترکیب ضیایی در چند مرحله صورت مگیرد؟

الف) دو مرحله (ب) سه مرحله (ج) چهار مرحله (د) پنج مرحله

14. گرده در کدام قسمت گل نبات رشد و نمو مینمایند؟

الف) بالای stamen (ب) بالای sepal (ج) بالای petal (د) بالای stigma

15. انجیر در کدام قسمت افغانستان خوب رشد و نمو مینمایند؟

الف) ننگرهار (ب) قندهار (ج) تاشقرغان (د) هلمند

## 1. عوامل یا فکتورهای ایکوسیستم

ایکوسیستم از دو نوع فکتور (عامل) ساخته شده است:

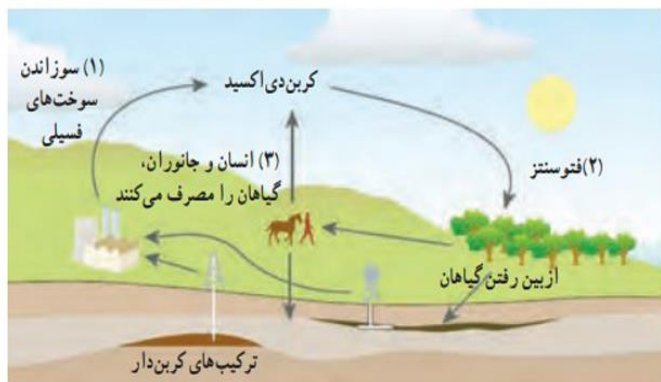
- فکتورهای زنده مانند گیاهان، حیوانات، انسان ها، باکتری ها
- فکتورهای غیرزنده مانند آب، خاک، نور، دما، هوا



#### 8. اهمیت دوران آب در طبیعت

- فراهم کردن آب برای موجودات زنده
- کمک به رشد گیاهان
- تمیز کردن هوا
- تنظیم دمای زمین

#### 9. دوران کاربن در طبیعت



#### 4. دوران‌ها در ایکوسیستم

در طبیعت مواد مانند آب، کاربن، نایتروجن و انرژی همیشه در حال چرخش و استفاده دوباره‌اند. این چرخش را "دوران‌ها" می‌نامیم.

#### 5. انتقال انرژی

انرژی از خورشید آغاز می‌شود. گیاهان آن را جذب می‌کنند، سپس حیوانات گیاه‌خوار انرژی را از گیاه می‌گیرند و گوشت‌خوارها از حیوانات دیگر. در هر مرحله، مقداری انرژی به شکل گرما از بین می‌رود.

#### 6. دوران مواد در ایکوسیستم

مواد مانند کاربن، نایتروجن و آب در ایکوسیستم بین فکتورهای زنده و غیرزنده حرکت می‌کنند. این کار باعث حفظ تعادل طبیعت می‌شود.

#### 7. دوران آب در ایکوسیستم

آب از سطح زمین تبخیر می‌شود، به شکل ابر درمی‌آید و دوباره به زمین برمی‌گردد (بارندگی). سپس دوباره وارد خاک، رودخانه و موجودات زنده می‌شود.

کارین از طریق نفس کشیدن، سوختن مواد و تجزیه بدن جانوران وارد هوا می شود و گیاهان آن را دوباره جذب می کنند. این چرخه برای زندگی حیاتی است.

### سوالات تقویتی:

- 1) چند نوع فکتور در ایکوسیستم رول عمده دارد؟  
الف) چهار (ب) سه (ج) دو (د) یک
- 2) در Oikos در یونانی به مفهوم ذیل میباشد:  
الف) مطالعه (ب) محیط زیست (ج) محل بود و باش (د) ب و ج
- 3) ایکوسیستم چند نوع میباشد؟  
الف) چهار نوع (ب) دو نوع (ج) سه نوع (د) شش نوع
- 4) علم که روابط بین موجودات زنده و محیط شان را مورد مطالعه قرار میدهد به کدام نام یاد می شود؟  
الف) ایکوسیستم (ب) ایکولوژی (ج) طبیعت (د) بیولوژی
- 5) نور آفتاب از جمله کدام نوع فکتور های ایکوسیستم میباشد؟  
الف) بیولوژیکی (ب) کیمیاوی (ج) غیر زنده (د) دائمی
- 6) توسط تغذیه موجودات زنده از یکدیگر کدام فکتور ذیل منتقل می نمایند؟  
الف) منرالها (ب) قندها (ج) گازات (د) انرژی
- 7) گرگ از گوشت حیوانات دیگر استفاده مینماید، این حیوان کدام فکتور ایکوسیستم را تشکیل مدهد؟  
الف) مصرف کننده اولی (ب) مصرف کننده دومی (ج) تجزیه کننده (د) تولید کننده
- 8) عوامل بیولوژیکی ایکوسیستم چند نوع میباشد؟  
الف) سه نوع (ب) چهار نوع (ج) پنج نوع (د) شش نوع
- 9) کدام موجودات ذیل از جمله فکتور مصرف کننده اولی بشمار می آید؟  
الف) شیر (ب) گفتار (ج) روباه (د) خرگوش
- 10) تولید کننده گان با کمک نور آفتاب انرژی نوری را به چی تبدیل میکنند؟  
الف) انرژی حرارتی (ب) بیولوژیکی (ج) کیمیاوی (د) تجدید پذیر
- 11) Transpiration به مفهوم ذیل میباشد:  
الف) جذب آب و انرژی (ب) دوران آب (ج) دوران کارین (د) تعرق
- 12) چند درصد آب موجود در طبیعت آبها شیرین میباشد؟  
الف) 71% (ب) 3% (ج) 29% (د) 2%
- 13) چند درصد آب های شیرین قابل دسترس است؟  
الف) 1% (ب) 2% (ج) 3% (د) 8%
- 14) چند درصد بدن انسان را آب تشکیل داده است؟

الف) 65-95 (ب) 55-85 (ج) 85-95 (د) 75-85  
Logos (15) به مفهوم ذیل میباشد:  
الف) آگاهی (ب) محیط (ج) زیبایی (د) ارتباط