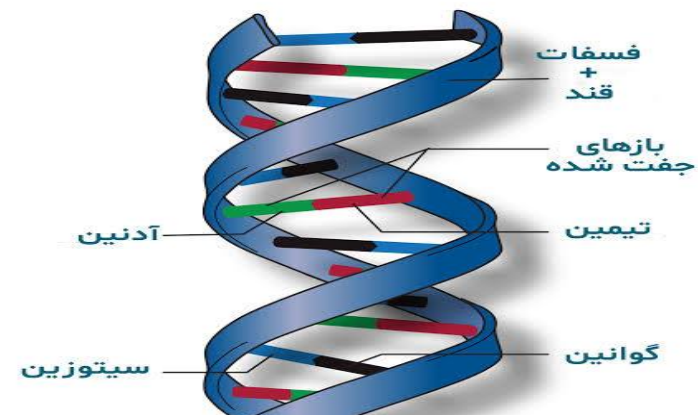




راهنمای درسی بیولوژی تسریعی ب - دوره هفتم

۱. نوکلئوتایدها

- DNA و RNA از واحدهای کوچکتری ساخته شده‌اند که به آن‌ها نوکلئوتاید می‌گویند.
- هر نوکلئوتاید از سه بخش اساسی تشکیل شده است:
 1. یک قند پنج‌کربنی: در DNA قند «دی‌اکسی‌ریبوز» و در RNA قند «ریبوز».
 2. یک گروه فسفات (فسفات): که باعث اتصال نوکلئوتایدها به هم می‌شود.
 3. یک بنیاد نایتروجن دار: شامل ادنین (A)، تیمین (T)، گوانین (G)، سیتوزین (C) در DNA و در RNA به جای تیمین، یوراسیل (U) وجود دارد.
- ترتیب این بنیادها اطلاعات وراثتی را می‌سازد.

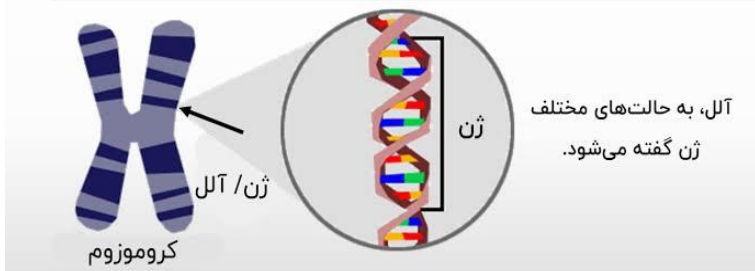


۲. مدل واتسن و کریک

- در سال ۱۹۵۳، دو دانشمند به نام‌های جیمز واتسن و فرانسیس کریک مدل سه‌بعدی DNA را معرفی کردند.
- یافته‌های مهم آنان:
 - DNA از دو رشته تشکیل شده که به شکل مارپیچ دوگانه (Double Helix) پیچ خورده‌اند.
 - رشته‌ها با پیوند هیدروژنی بین بنیادها به هم وصل می‌شوند:
 - A همیشه با T جفت می‌شود.
 - G همیشه با C جفت می‌شود.

- این جفت شدن باعث می‌شود DNA بتواند اطلاعات را دقیقاً کپی‌سازی کند.

ژن‌ها و آلل‌ها



۳. قدم‌های ابتدایی در انجینیری جنیتیک

- انجینیری جنیتیک علمی است که DNA موجودات تغییر داده می‌شود تا صفات جدید ایجاد گردد.
- قدم‌های ابتدایی این علم:
 1. استفاده از آنزیم‌های برشی (Restriction Enzymes) برای بریدن DNA در نقاط مشخص.
 2. جدا کردن یک جین خاص (مثلاً جین تولید انسولین)
 3. انتقال این جین به یک موجود دیگر (مثلاً باکتری).
 4. تکثیر جین در بدن موجود جدید و استفاده از محصول آن (پروتین، هورمون و غیره).

۴. ادویه جنیتیکی

- ادویه یا دواهایی که به کمک انجینیری جنیتیک ساخته می‌شوند، ادویه جنیتیکی نام دارند.
- مثال‌ها:
 - انسولین انسانی مصنوعی: که توسط باکتری‌های تغییر داده شده تولید می‌شود.
 - هورمون رشد انسانی برای کودکان با مشکلات رشد.
 - آنترفرون‌ها که در مقابله با ویروس‌ها و سرطان‌ها کمک می‌کنند.
- این دواها دقیق‌تر و با کیفیت‌تر از دواهای قدیمی ساخته می‌شوند.

۵. واکسین‌های جنیتیکی

- در واکسین‌های قدیمی، از ویروس‌های ضعیف‌شده یا کشته‌شده استفاده می‌شد.
- اما در واکسین‌های جنیتیکی، از بخش کوچکی از DNA یا RNA ویروس استفاده می‌شود.



نتیجه گیری: ✓

دوره ۱۳ ما را با ساختار DNA، کشفیات مهم واتسن و کریک، و همچنان تطبیق‌های عملی انجینیری جنیتیک در دواها، واکسین‌ها، نباتات و تداوی انسان آشنا می‌سازد. این بخش نشان می‌دهد که چگونه معلومات جنیتیکی، اساس تحول علم طبابت و زراعت در جهان امروز است.

سوال‌ات تشریحی:

1. نوکلئوتاید را تعریف کنید و اجزای اصلی آن را بنویسید.
2. مدل واتسن و کریک درباره DNA را توضیح دهید و اهمیت جفت شدن بنیادها را بیان کنید.
3. انجینیری جنیتیک در تولید ادویه و واکسین چه نقشی دارد؟ با ذکر مثال توضیح دهید.

سوال‌ات جاخالی:

1. هر نوکلئوتاید از _____، _____ و _____ تشکیل شده است.
2. در DNA، بنیاد ادنین همیشه با _____ جفت می‌شود.
3. انسولین مصنوعی به کمک _____ ساخته می‌شود.

اهداف درسی

شاگرد بعد از یادگیری این درس باید بتواند:

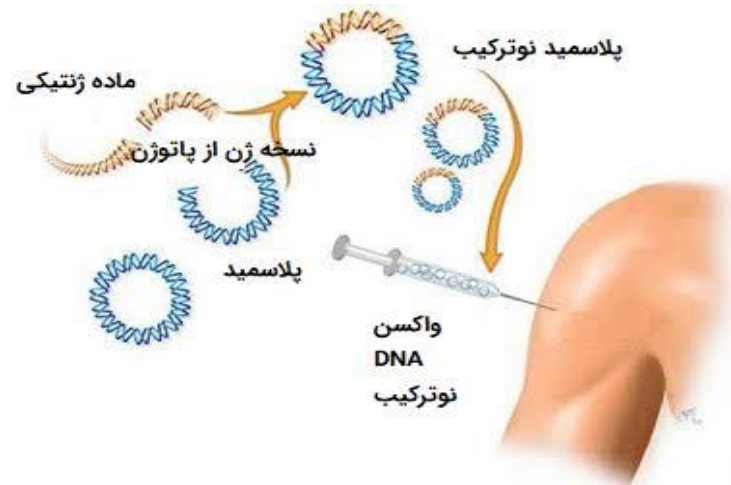
1. تعریف ایکالوژی و اهمیت آن را بیان کند.
2. اجزای اصلی ایکوسیستم را تشخیص دهد.
3. انواع ایکوسیستم‌ها (خشک، بحری و آبی) را توضیح دهد.
4. عمل‌های متقابل میان موجودات زنده در ایکوسیستم را تشریح نماید.

۱. ایکالوژی (Ecology)

- ایکالوژی علمی است که رابطه موجودات زنده با محیط زیست‌شان و همچنان رابطه آن‌ها با همدیگر را مطالعه می‌کند.



- این DNA یا RNA باعث می‌شود بدن خود پروتین‌های ویروس را بسازد و در برابر آن پادتن تولید کند.



- فایده: این واکسین‌ها مصون‌تر اند و سریع‌تر ساخته می‌شوند.
- مثال: واکسین RNA کرونا.

۶. انجینیری جنیتیک در نباتات

- استفاده‌های زیاد دارد، از جمله:
 - تولید نباتات مقاوم در برابر آفات و حشرات (مثلاً نباتات Bt).
 - نباتات مقاوم در برابر علف‌کش‌ها.
 - تولید نباتاتی با ارزش غذایی بالا (مثال: برنج طلایی با ویتامین A زیاد).
 - مقاومت در برابر خشکی و شرایط سخت اقلیمی.

۷. تداوی انسان توسط انجینیری جنیتیک

- یکی از پیشرفت‌های مهم، جین تداوی (Gene Therapy) است.
- در این روش، جین سالم وارد حجره‌های بدن انسان می‌شود تا جین خراب یا ناقص را اصلاح کند.
- استفاده‌ها:
 - تداوی امراض وراثتی مانند سیستمیک فیروسیس، هموفیلی، کم‌خونی‌های ارثی.
 - تولید پروتین‌های لازم در بدن بیماران.
- این روش هنوز در حال تحقیق است اما آینده امیدبخشی دارد.





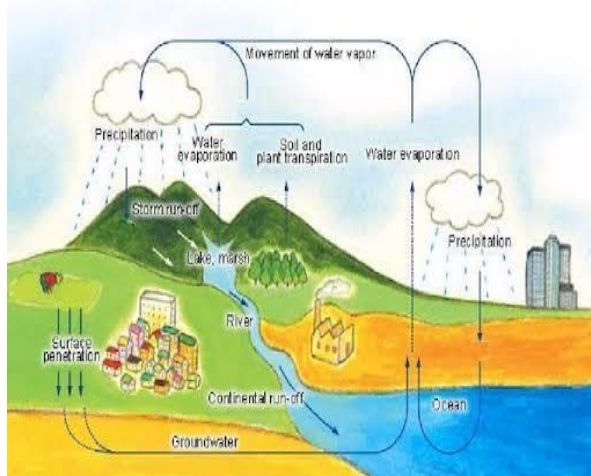
۲. ایکوسیستم‌های آبی (Aquatic Ecosystems)

این‌ها در آب وجود دارند و خودشان به دو بخش تقسیم می‌شوند:

الف) ایکوسیستم‌های آب‌های بحری (Marine Ecosystems)

- شامل اقیانوس‌ها، بحیره‌ها و بحر‌ها.
- بیشترین مقدار آب زمین در این ایکوسیستم‌ها است.
- موجوداتی چون ماهیان بحری، نهنگ‌ها، مرجان‌ها و پلانکتون‌ها در اینجا زنده‌اند.

ب) ایکوسیستم‌های آب‌های شیرین (Freshwater Ecosystems)



- شامل دریاچه‌ها، جویبارها، جهیل‌ها، بندها و چشمه‌ها.
- آب آن شور نیست بلکه شیرین است.
- موجوداتی چون ماهی‌های کوچک، قورباغه، لاک‌پشت آب شیرین، و گیاهان آبی در اینجا زندگی می‌کنند.

۳. ایکوسیستم‌های انتقالی (Transitional Ecosystems)

- بین خشکه و آب قرار دارند.
- مانند مرداب‌ها و زمین‌های مرطوب.
- هم موجودات خشکی‌زی و هم موجودات آبی در آنجا یافت می‌شوند.

آبی در آنجا یافت می‌شوند.

- واژه «ایکو» به معنای خانه و «لوجی» به معنای مطالعه است. پس ایکالوژی یعنی «مطالعه خانه حیات».
- هدف آن فهمیدن این است که چگونه موجودات در طبیعت زنده می‌مانند، باهم رقابت می‌کنند یا همکاری می‌کنند.

۲. اجزای ایکوسیستم

ایکوسیستم از دو بخش عمده ساخته شده است:

1. اجزای غیر زنده (Abiotic):
 - آب، خاک، هوا، نور آفتاب، حرارت، مواد معدنی و دیگر عوامل فیزیکی.
2. اجزای زنده (Biotic):
 - نباتات (تولیدکننده‌ها)
 - حیوانات (مصرف کننده‌ها)
 - باکتری‌ها و فنجس‌ها (تجزیه کننده‌ها)

۳. انواع ایکوسیستم

ایکوسیستم‌ها محیط‌های مختلفی هستند که موجودات زنده در آن زندگی می‌کنند. بر اساس نوع محیط، ایکوسیستم‌ها به دو دسته بزرگ تقسیم می‌شوند:

۱. ایکوسیستم‌های خشکه (Terrestrial Ecosystems)

این‌ها روی زمین و در خشکه وجود دارند:

- جنگل‌ها (Forest): دارای درختان زیاد، تنوع بزرگ حیوانات و نباتات، رطوبت و بارندگی زیاد.
- بیابان‌ها (Deserts): آب کم، نباتات کم مثل کاکتوس، حیوانات مقاوم به گرمی و کم آبی (مار، عقرب، شتر).
- علفزارها (Grasslands): پوشیده از علف و گیاهان کوتاه، حیواناتی چون آهو، زبرا، گاو وحشی.
- کوهستان‌ها (Mountains): مناطق سرد با هوا نازک، نباتات کوهستانی و حیواناتی چون بز کوهی، یخچالی.



