

کلاس خصوصی (مخصوص یادگیری مفهومی و عمیق)

موضوع: الفبای زیست فناوری (ژنتیک، وراثت و تقسیم سلولی)

مناسب برای یادگیری اولیه، درک مطلب و امتحانات تشریحی

۱. صفات ارثی: ما شبیه چه کسی هستیم؟

هر انسانی ویژگی‌های منحصر به فردی دارد (مثل اثر انگشت)، اما شباهت‌هایی هم بین افراد وجود دارد.

- **تعریف صفات ارثی:** ویژگی‌هایی که عامل ایجادکننده آن‌ها از والدین به فرزندان (از نسلی به نسل دیگر) منتقل می‌شود.
- مثال‌های کتاب: رنگ چشم، توانایی لوله کردن زبان، چال روی گونه، و پیوسته یا آزاد بودن نرمه گوش.

۲. آدرس دهی ژنتیکی: عامل صفات کجاست؟

برای پیدا کردن عامل صفات، باید به درون یاخته (سلول) سفر کنیم. مسیر به این صورت است:

یاخته (سلول) => هسته => دنا (DNA) => ژن

الف) هسته و دنا (DNA)

- عامل تعیین‌کننده صفات در هسته یاخته قرار دارد.
- درون هسته ماده‌ای به نام دنا (DNA) وجود دارد که حاوی اطلاعات و دستورهای برای تعیین صفات جانداران است.
- شکل ظاهری دنا: شبیه یک نردبان پیچ خورده است.
- نکته جالب: در هر یاخته حدود ۲ متر دنا وجود دارد که بسیار فشرده شده است.

(ب) ژن (Gene)

- تعریف: ژن بخشی از دنا است که مسئول ایجاد یک صفت مشخص است .
- وظیفه: ژن‌ها دستورالعمل ساخت پروتئین‌ها را دارند. این پروتئین‌ها هستند که در نهایت شکل، رنگ و صفات بدن را می‌سازند .
- نکته: بسیاری از صفات (مثل رنگ چشم) حاصل عملکرد هم‌زمان چند ژن هستند، نه فقط یک ژن .

۳. فام‌تن (کروموزوم): بسته‌بندی دنا

وقتی یاخته می‌خواهد تقسیم شود، رشته‌های دنا فشرده و ضخیم می‌شوند و ساختارهایی به نام فام‌تن (کروموزوم) را می‌سازند.

- **تعداد فام‌تن‌ها:** هر جاندار تعداد مشخصی فام‌تن دارد.
 - انسان: ۴۶ فام‌تن (۲۳ جفت) .
 - مرغ و خروس: ۷۸ عدد .
 - برنج: ۲۴ عدد .
- **نکته مهم:** تعداد فام‌تن‌ها ربطی به اندازه جاندار یا پیچیدگی آن ندارد (مثلاً پروانه ۳۸۰ فام‌تن دارد که از انسان بیشتر است).
- **فام‌تن‌های جنسی:** در انسان، ۲ فام‌تن از ۴۶ فام‌تن، جنسیت (زن یا مرد بودن) را تعیین می‌کنند .

۴. محیط یا وراثت؟ (عوامل محیطی)

آیا فقط ژن‌ها تعیین‌کننده هستند؟ خیر. عوامل محیطی هم نقش مهمی دارند.

- تعریف: عواملی که در خارج از پیکر جاندار قرار دارند.
- مثال‌های تأثیر محیط:
 ۱. خاک و گل: رنگ گل‌ها در خاک‌های متفاوت تغییر می‌کند.

۲. دما و رنگ مو: اگر پوست نوعی خرگوش را سرد کنیم (با یخ)، موهای سفید می‌ریزند و موهای سیاه رشد می‌کنند (سرما باعث تولید پروتئین رنگ سیاه می‌شود).

۳. تغذیه: موش‌هایی با ژنتیک یکسان، اگر تغذیه متفاوت (کمبود ویتامین B) داشته باشند، ظاهر متفاوتی پیدا می‌کنند.

۴. سلامت: خطر سکته قلبی ارثی است، اما با ورزش و تغذیه سالم (عوامل محیطی) می‌توان جلوی آن را گرفت.

۵. زیست‌فناوری و مهندسی ژنتیک

دانشمندان یاد گرفته‌اند که ژن‌ها را دستکاری کنند یا از جاندار به جاندار دیگر منتقل کنند تا صفات جدیدی ایجاد شود.

مثال‌های مهم کاربردی:

محصول/جاندار	تغییر ژنتیکی	هدف/فایده
باکتری انسولین‌ساز	انتقال ژن انسولین از انسان به باکتری	تولید انسولین انسانی برای درمان دیابت (به جای انسولین گاو)
برنج طلایی	انتقال ژن تولید ویتامین A به برنج معمولی	پیشگیری از نابینایی کودکان در کشورهای فقیر به دلیل کمبود ویتامین A
گوجه‌فرنگی ضد سرما	انتقال ژن «مقاومت به سرما» از ماهی آب سرد به گوجه	جلوگیری از یخ‌زدگی محصول در سرما

۶. تقسیم‌یاخته‌ای (رشتمان یا میتوز)

بدن ما از یک یاخته (تخم) شروع شده و با تقسیم‌شدن به میلیاردی یاخته رسیده است.

- **تقسیم رشتمان (میتوز):** نوعی تقسیم که برای رشد و ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده انجام می‌شود.

• فرآیند:

۱. قبل از تقسیم، مقدار دنا دو برابر می شود.
۲. دنا فشرده شده و کلاف مانند می شود (کروموزوم ها دیده می شوند).
۳. از یک یاخته، دو یاخته کاملاً یکسان به وجود می آید.
۴. تعداد فام تن ها در یاخته های جدید تغییر نمی کند (ثابت می ماند).

سرطان: تقسیم بی رویه

اگر تنظیم تقسیم سلولی به هم بخورد و یاخته ها سریع و بدون نیاز بدن تقسیم شوند، توده های سرطانی ایجاد می شود.

- عوامل سرطان زا: کودهای شیمیایی، آلاینده های سوخت فسیلی، دود سیگار و تنباکو.