

نبني ونُضاعف الحمض النووي (DNA)

أهداف الفعاليّة

- التّعريف على البنية الخاصّة لجزيء الـ DNA.
- أن يفهم الطلاب أنّ تضاعف الـ DNA يتم قبل انقسام الخلية، ثم ينتقل بدقة (غالبًا) إلى الخلايا الناتجة عن الانقسام.
- أن يفهم الطُّلاب طريقة تضاعف جزيئات الـ DNA.
- إتاحة المجال للطلاب للتعبير عن إبداعاتهم.

مصطلحات من المنهج التعليمي

القاعدة النيتروجينية، الجديلة، الجديلة المُتمّمة، الجين، الديوكسي ريبوز، الفوسفات، الحمض النووي، النيوكليوتيدات، اللّيف المزدوج، الريبوز، الطّفرة، الأدينين (A)، الجوانين (G)، السيتوزين (C)، الثيمين (T)، إنزيم التضاعف، تحديد التسلسل، مشروع الجينوم، التضاعف المحافظ، التضاعف نصف المحافظ.

مهارات

التفكير النقدي، تحليل المعطيات واستخلاص النتائج، الإبداع، حل المسائل واتخاذ القرار، انعكاسية العملية التّعليميّة، تأسيس المعرفة، تطبيق المعرفة، التعاون.

ماذا نفعل؟

نبني الـ DNA

(1) شاهدوا مقاطع الفيديو التالية:

· "ما هو الـ DNA": <https://bit.ly/3l6drbc>

· "الكروموسومات": <https://bit.ly/2LvUOnp>

(2) توزعوا ضمن أزواج، بحسب تعليمات المعلم.

(3) اختاروا المواد والأشياء التي تلتزمك لتكوين نموذج جزيء DNA ثنائي الجديلة (لفيف مزدوج).

(4) ركبوا النموذج وعرضوه أمام المعلم. يجب أن يكون النموذج من أربع وعشرين وحدة على الأقل، أي من ست لبنات (سنة نيوكليوتيدات) من كل نوع (A, T, C, G).

نضاعف الـ DNA

(5) ركبوا نموذجين إضافيين يُجسدان تضاعف جزيء الـ DNA ثنائي الجديلة. يجب تركيب كل واحد من النموذجين بطريقة مختلفة.

(6) بعد الانتهاء من مهمة تركيب النموذج، اقرأوا تفاصيل تجربة مسلسن وستال (Meselson–Stahl) الواردة على الرابط التالي:

<https://bit.ly/3fBonRL>

(7) نظموا المعلومات الواردة في المقالة، بحسب البنود التالية:

- الهدف من التجربة
- الطرق المختلفة لتضاعف الـ DNA
- وصف مختصر للتجربة
- النتيجة المتوقعة من كل طريقة
- الاستنتاج (اختيار الطريقة الصحيحة)

(8) تمنعوا ثانية في النموذجين اللذين قمتم بتحضيرهما. أيهما يجسد الطريقة الصحيحة لتضاعف الـ DNA؟

استعينوا بالرابط التالي <https://bit.ly/33tVl43> قبل اتخاذكم قراراً نهائياً.

(9) اختاروا عنواناً مناسباً لكل واحد من النموذجين اللذين قمتم بتحضيرهما. سيتم عرضهما في المعرض الصفّي.

نحل لغز الـ DNA

10) حاولوا حلّ اللُّغز "جزيء الحياة" الوارد في الرابط: <https://bit.ly/33rQ3WU>.
انتبهوا! يمكنكم تكرار المحاولة مرة تلو الأخرى، إلى أن تجيبوا عن الـ 12 سؤالاً بإجابات صحيحة.

نشاهد مقاطع فيديو أكثر تعمُّقًا

11) في النهاية، شاهدوا المقاطع التَّالِيَة في غرفة الصَّف:

- "تحديد التسلسل الجيني": <https://bit.ly/2NTsMjT>
- "الطُّفَرَات الجينية": <https://bit.ly/3Kicr5E>
- "الكروموسومات": <https://bit.ly/2LvUOnp>
- "هل مصدر لَبَنَات بناء الحمض النووي DNA هو الفضاء الخارجي؟": <https://bit.ly/2ye3hpK>
- "مشروع دراسة مُجمَع الـ DNA - مايكروسوفت وجامعة واشنطن": <https://bit.ly/2xeTCuy>
- "تحديد تسلسل الـ DNA في الفضاء": <https://bit.ly/2O94anG>