بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجًا تعليميًا لسلسلة بروتين متعدد الببتيد

البروتينات — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طُلب من فريقك إعداد نموذج تعليمي مجسم يشرح به الطلاب الأصغر سنًا في المدرسة كيف تتكون البروتينات من الأحماض الأمينية، وكيف يؤثر الشكل الفراغي على وظيفة البروتين

المهمة: صمم نموذجًا ملموسًا باستخدام مواد بسيطة يمثل سلسلة من ستة أحماض أمينية مترابطة بروابط ببتيدية، ويوضح أحد مستويات التركيب الفراغي للبروتين

الشروط

- يجب أن يحتوي النموذج على ستة وحدات على الأقل تمثل الأحماض الأمينية
- يجب أن تظهر مواقع الروابط الببتيدية بوضوح بلون أو علامة مميزة
- يجب أن يكون النموذج قابلًا للطي أو الالتفاف لتمثيل بنية ثانوية أو ثالثية
- وقت التنفيذ لا يتجاوز عشرين دقيقة داخل الصف

الأدوات

خرز ملون أو مكعبات صغيرة بألوان مختلفة · خيط أو سلك مرن · ورق مقوى وأقلام تلوين · مقص وشريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة وشكل البروتين النهائي ووظيفته؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن تمثيل مجموعة أمين ومجموعة كربوكسيل وموقع الرابطة الببتيدية بأشكال أو ألوان مختلفة
خطّط	ارسم مخططًا أوليًا يوضح ترتيب الوحدات الست وأماكن الروابط قبل البدء بالتنفيذ الفعلي
نفّذ	نفذ النموذج باستخدام المواد المتاحة مع إظهار الروابط الببتيدية بوضوح بين كل وحدتين متجاورتين
حسّن	اعرض نموذجك على فريق آخر واطلب ملاحظاتهم ثم عدّل الشكل ليصبح أكثر وضوحًا وسهولة للفهم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	يمثل النموذج جميع مكونات الحمض الأميني والرابطة الببتيدية بدقة كاملة	يمثل معظم المكونات بشكل صحيح مع وجود خطأ بسيط واحد	النموذج ينقصه عناصر أساسية أو يحتوي أخطاء علمية واضحة
الإبداع في التصميم	استخدام ألوان ورموز مبتكرة توضح المفهوم بطريقة جذابة وواضحة	تصميم مرتب وواضح لكنه تقليدي إلى حد ما	تصميم بسيط يفتقر إلى الترتيب أو الوضوح
العمل الجماعي	جميع أفراد الفريق شاركوا بفعالية في التخطيط والتنفيذ	معظم أفراد الفريق شاركوا مع تفاوت بسيط في المساهمة	مشاركة محدودة من قبل بعض أفراد الفريق فقط
العرض والشرح	يشرح الفريق النموذج بثقة ووضوح ويجيب عن الأسئلة بدقة	يشرح الفريق النموذج بشكل مقبول مع بعض التردد	الشرح غير واضح أو ناقص لأجزاء مهمة من النموذج