دليل المعلم

الجلد والعضلات

45 دقيقة — العمل الفردي في الشرح النظري، ثم مجموعات ثنائية في النشاط، ومجموعات من 4 إلى 5 طلاب في تحدي STEAM

نواتج التعلم

- يحدد الطالب طبقات الجلد الثلاث ووظيفة كل طبقة
- يصنف الطالب أنواع العضلات الثلاثة حسب موقعها وطريقة عملها
- يفسر الطالب آلية عمل العضلات الهيكلية في أزواج متضادة
- يستنتج الطالب العلاقة بين الجلد والعضلات والعظام في أداء الحركة
- يصمم الطالب نموذجًا بسيطًا يوضح عمل العضلات مع العظام

قبل الحصة

- تجهيز صور أو شرائح لطبقات الجلد وأنواع العضلات
- تجهيز مواد النشاط العملي من مشابك ودبابيس غير حادة
- تجهيز مواد تحدي STEAM من قش وأربطة مطاطية وخيوط
- طباعة أو عرض ورقة العمل

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح الأسئلة المثيرة	5 د	طرح أسئلة عن اللمس والحركة لإثارة فضول الطلاب وربط الدرس بخبراتهم اليومية
شرح طبقات الجلد ووظائفه	10 د	عرض الشرائح المتعلقة بالجلد مع نقاش ورسم مخطط على السبورة
شرح أنواع العضلات وآلية عملها	10 د	عرض الشرائح المتعلقة بالعضلات مع أمثلة عملية بتحريك الذراع
النشاط العملي	10 د	تنفيذ تجربة التعب العضلي وحساسية الجلد في أزواج وتسجيل النتائج
التطبيق وحل ورقة العمل	7 د	حل عدد من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي ومناقشة الإجابات
الختام والتقويم	3 د	تلخيص أهم الأفكار وطرح سؤال ختامي سريع للتأكد من تحقق النواتج

التجربة: اختبار التعب العضلي وحساسية الجلد

الأدوات: مشبك غسيل خشبي أو كرة مطاطية صغيرة · ساعة توقيت أو هاتف · دبوسان متباعدان بمسافة صغيرة (أو طرفا مشبك ورق) · ورقة وقلم لتسجيل النتائج

1. اقسم الطلاب إلى أزواج، أحدهما يجري التجربة والآخر يسجل الوقت
2. اطلب من الطالب قبض المشبك أو الكرة وفتحها بسرعة متكررة لمدة دقيقة واحدة
3. سجل عدد مرات القبض كل 15 ثانية ولاحظ متى يبدأ الشعور بالتعب
4. ثم انتقل لاختبار حساسية الجلد: أغمض زميلك عينيه والمس ظهر يده بطرفي الدبوسين معًا في منطقتين مختلفتين

5. اسأله هل يشعر بنقطة واحدة أم نقطتين، وكرر على طرف الإصبع
6. سجل النتائج في جدول بسيط للمقارنة بين المنطقتين

السلامة: لا تستخدم دبابيس حادة جدًا بل أطراف غير مؤذية أو مشابك ورق ملساء · اضغط برفق شديد دون إيذاء الجلد · أوقف التجربة فورًا إذا شعر الطالب بألم حقيقي

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن عدد مرات القبض يقل مع الوقت نتيجة تعب العضلة الهيكلية بسبب الاستخدام المتكرر، كما يلاحظون أن طرف الإصبع أكثر حساسية من ظهر اليد لاحتوائه على عدد أكبر من المستقبلات الحسية في الأدمة، مما يثبت تفاوت توزيع المستقبلات في الجلد وحاجة العضلات للراحة بعد المجهود.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم رسمًا مبسطًا مرقمًا لطبقات الجلد وبطاقات مصورة لأنواع العضلات مع تكرار المصطلحات الأساسية بصوت واضح وربطها بأمثلة حركية بسيطة من حياة الطالب

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب منهم البحث عن سبب حدوث تشنج العضلات بعد المجهود الرياضي الشديد وكتابة فقرة قصيرة تربط ذلك بتراكم حمض اللاكتيك

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة مشاركة الطلاب في النقاش، ودقة إجاباتهم في ورقة العمل والاختبار القصير، وجودة النموذج المصمم في تحدي STEAM وفق معايير التقييم المحددة