مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة **الاسم:**
المدة: ساعة واحدة **الرقم:**

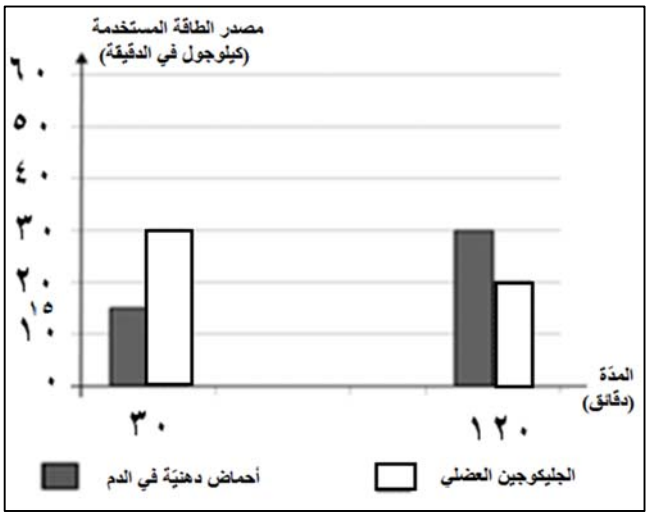
التمرين ١ (٧ علامات) مكافحة البدانة

رغم أن العديد من العوامل يمكن أن تؤثر عليها، تبدو البدانة تقليدياً نتيجةً لاضطرابٍ في توازن الطاقة يتمثّل في أن موارد الطاقة في الجسمِ أكبر من الاستهلاك. يرجع هذا الاضطراب في توازن الطاقة إلى البيئة والسلوك الفرديّ واستعداداته الوراثيّة. تتكون موارد الطاقة من الطاقة الموجودة في الأطعمة الصلبة والمشروبات التي يمكن استقلابها (استخدامها) في الجسم.

المستند ١

١- استخرج من المستند رقم ١:
١-١- سبب البدانة.
١-٢- العوامل التي تؤثّر على توازن الطاقة في الجسم.
١-٣- مكوّنات موارد الطاقة في الجسم.

تتناسب البدانة مع الزيادة في الوزن عبر تراكم الأحماض الدهنية في النسيج الدهنيّ في الجسم. تمَّ طرح فرضيّتين بهدف التخفيف من البدانة:
الفرضية ١: يجب علينا التّركيز على الأنشطة البدنيّة متوسّطة الشِدّة وزيادة مدتها.
الفرضية ٢: يجب علينا التركيز على الأنشطة البدنيّة الشديدةِ وذات المدّة المحدودة.



المستند ٢

كي نثبِت إحدى هاتين الفرضيَّتين، قِسنا تبدُّلات استهلاكِ الأحماض الدهنية الموجودة في الدمّ واستهلاكِ الجليكوجين في العضلاتِ بصفتها مصادر للطاقة في الحالتين التاليتين:
الحالة ١: نشاط بدنيٌّ متوسّط الشدّة خلال مدّتين مختلفتين. يمثّل المستند ٢ النتائج.
الحالة ٢: نشاطٌ بدنيٌّ مرتفع الشّدّة مدّته ٣٠ دقيقة. في هذه الحالة تظهر النتائج استهلاكاً قليلاً نسبياً للأحماض الدهنيّة بصفتها مصادر للطاقة.

٢- أنشيء جدولاً يظهر تبدُّلات مصادر الطاقة المُستهلكَة وفق مدة النشاط البدنيّ (المستند ٢).
٣- حلِّل النتائج المُحصّلة في المستند ٢.
٤- أذكر الفرضيّة التي تم اثباتها عبر النتائج المُحصّلة في الحالتين. عَلِّل إجابتك.
٥- عدِّد مرضين تُسهم البدانة في ظهورهما.

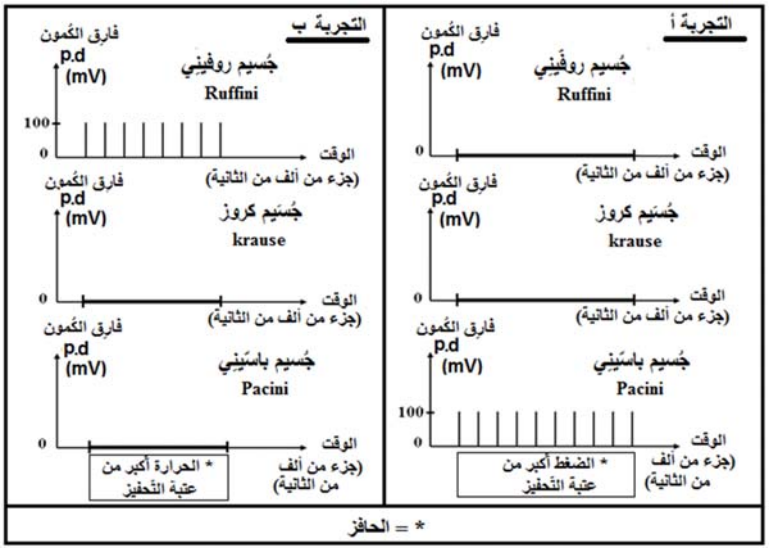
١٥

التمرين رقم ٢ (٦,٥ علامات) سمةٌ للمستقبلات الحسّية

أجرينا ثلاثة تجارب، أ وب وج، في إطارِ دراسةٍ لخصائصِ المستقبلاتِ الحسّيَّة. أجرينا تحفيزاً تتخطّى شِدّتُه "عتَبةَ التّحفيز" على ثلاثة مستقبلاتٍ حسّيّةٍ مختلفة : جُسيم باسّينِي Pacini وجُسيم روفّينِي Ruffini وجُسَيم كروز krause ، وسجّلنا تغيرات الحالة الكهربائية (كمون النّشاط) للألياف العصبيّة المرتبِطة بكلّ نوعٍ من أنواعِ المُستقبِلات. يُظهِرُ المستند ١ نتائج التجربتين أ وب.

١- عرّف "شِدَّة عتبَة التحفيز".
٢- استخرج من المستند ١ الحافز المستخدم في كلّ تجربة.
٣- حدّد مبرّراً المستقبل الحسّاس للضغط والمستقبِل الحسّاس للحرارة ، وذلك بالاستناد إلى التجربتين أ وب.
٤- استنتج خاصّيّةً للمستقبِلات العصبيّة يُبيّنُها المستند ١.

خلال التّجربة ج، قمنا بإخضاع المستقبلات الثلاث للبرودة الشديدة.
٥- أرسم في حالة التجربة ج، بالاستناد إلى المستند ١، تسجيلاً محتملاً نحصل عليه على مستوى ليفٍ عصبيٍّ مرتبطٍ بكلِّ نوعٍ من المستقبلات العصبية الثلاثة التي تمت دراستها، آخذين بالاعتبار أن جُسيم كروز Krause حسّاسٌ للبرودة.



المستند ١

التمرين ٣ (٦,٥ علامات) **علاج لمرض السُكّري**

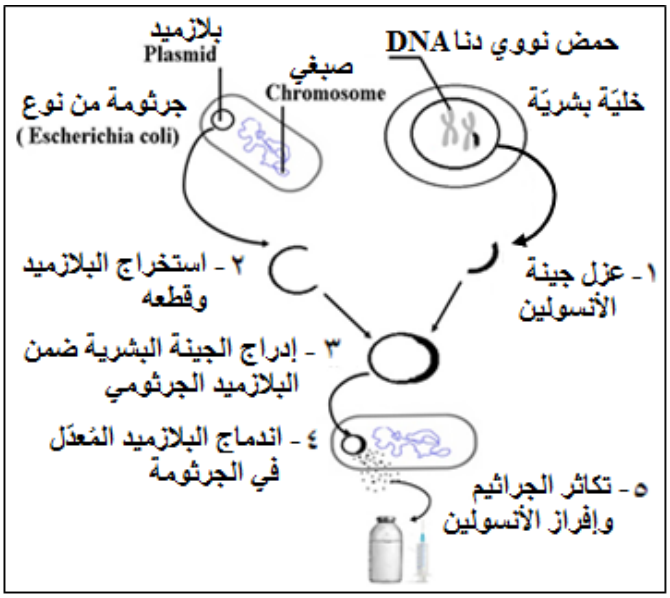
السُكّري داءٌ مزمنٌ تميزها نسبةٌ مرتفعةٌ من سكر الجلوكوز في الدم. هنالك أنواعٌ مختلفةٌ من السُكّري : السُكّري من النّوع الأول، السُكّري من النّوع الثاني، السُكّري المرتبط بالحمل اضافةً إلى أنواع أخرى نادرة. يتسبّب تلف خلايا البنكرياس بيتا المسؤولة عن انتاج الانسولين (هورمون خافض للسكّر) في مرض السُكّري من النّوع الأول.

المستند ١

١. استخرج من المستند ١:
١-١- تعريف مرض السكّري.
١-٢- أنواع السكّري المختلفة.
١-٣- سبب مرض السكّري من النوع الأول.

سعياً لعلاج مرض السكّري من النوع الأول، يتمّ انتاج الأنسولين عبر احدى تقنيات الهندسة الوراثيّة، التعديل الوراثي، transgenesis . تظهر مراحل هذه التقنية في المستند ٢.

٢. أذكر الخلية المستقبِلة والخلية المانحة للجينة التي تم نقلها.
٣. سمِّ الانزيمات المستخدمة في الخطوتين ١ و٣.
٤. اشرح سبب تسمية البكتريا التي تم العمل عليها : "معدّلةٌ وراثياً".
٥. اذكر منفعةً طبّيّةً وأخرى اقتصاديّةً لانتاج الانسولين بالتعديل الوراثي.



المستند ٢