مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة

المدة: ساعة واحدة

(عربي)

الاسم: .....

الرقم: .....

التمرين ١ (٧ علامات)

التصلب اللويحي، داء عصبي

التّصلب اللّويحي مرضٌ من أمراض الجهاز العصبي يبتدئ باضطراباتٍ في الرؤية أو شللٍ جزئيٍ أو خللٍ في التّصرفات أو اشكالاتٍ في السّير. ينتج هذا المرض عن تفكيكٍ تصاعدي لغلاف المِيالين Myelin من قبل كُريات الدَّم البيضاء.

المستند ١

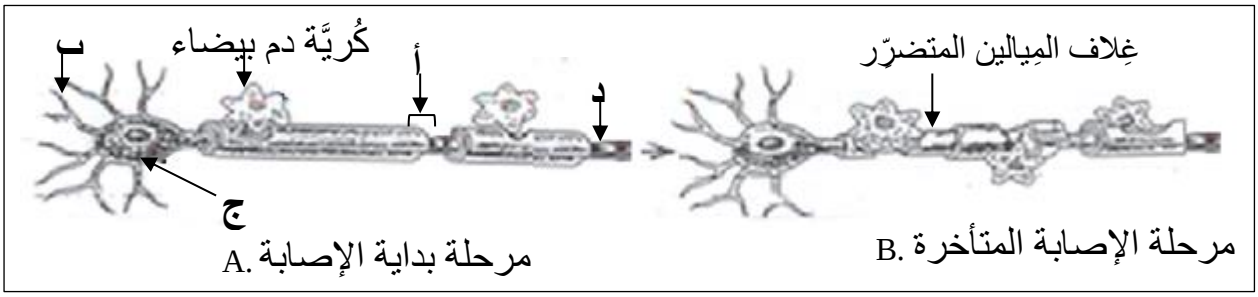
١- استخرج من المستند ١:

١,١ **العوارض الأربعة** لداء التّصلب اللُّويحي.

١,٢- سبب هذا المرض.

يظهر المستند ٢ مظهر خليةٍ عصبيةٍ محاطةٍ بالمِيالين Myelin لدى شخصٍ مصابٍ **خلال مرحلتين متتاليتين للمرض:**

- في بداية الإصابة بالمرض : المرحلة المبكرة (A) .
- خلال مرحلةٍ متأخِّرةٍ منه (B) .



المستند ٢

٢ – صل المكوّنات **"أ" و"ب" و"ج" و"د"** في المستند٢ **مع** الأرقام المناسبة :

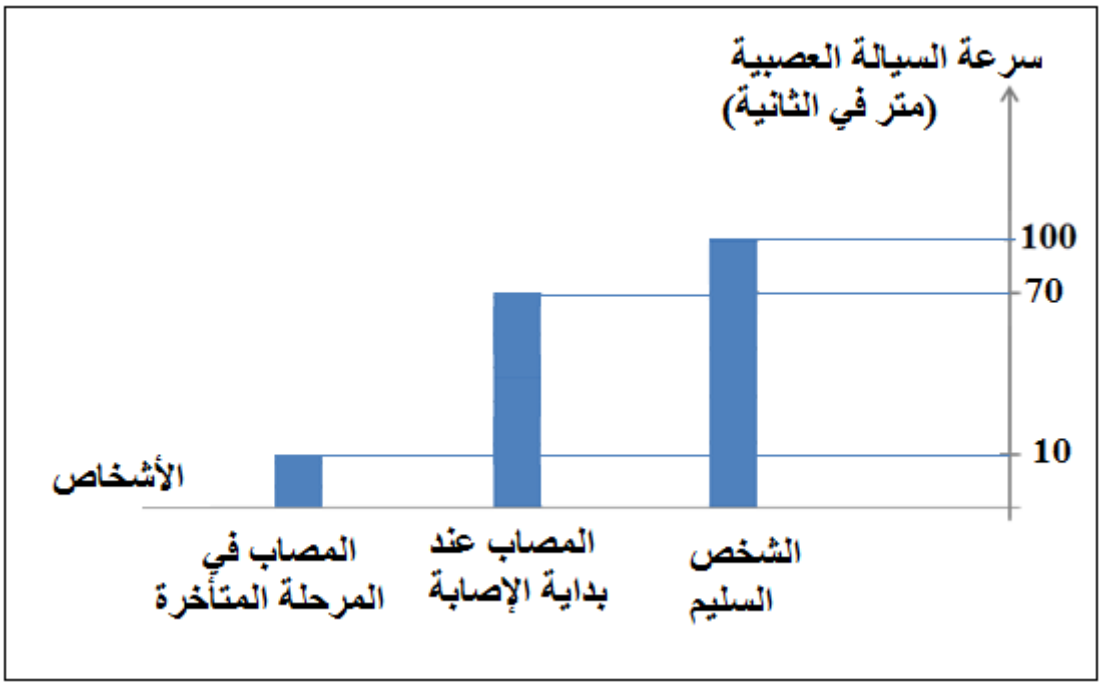
١- محور عصبي Axon

٢- عقدة رانفييه Ranvier's node

٣- الجسم الخلوي Cell body

٤- تشجيرة عصبية Dendrite

يظهر المستند ٣ سرعة انتقال السِّيالة العصبية التي تم تسجيلها على الليف العصبي المحاط بالمِيالين Myelin خلال مرحلتي المرض عند بداية الإصابة ثم في مرحلة متأخرة عند الشخص المصاب، وكذلك لدى شخص غير مصاب.



المستند ٣

٣- **أنسخ وأكمل** الجدول التالي معتمداً على الرسم البياني في المستند ٣.

	شخصٌ غيرُ مصاب	شخصٌ مصابٌ (مرحلة بداية الإصابة)	شخصٌ مصابٌ (مرحلة متأخِّرة)
سرعة انتقال السيالة العصبية (متر في الثانية)			

٤-١- **حلِّل** انطلاقاً من المستند ٣ **تغيرات سرعة انتقال السيالة العصبية** لدى الشخصين (المصاب والسليم).

٤-٢- ما الذي يمكن أن **تستنتجه** في ما يتعلق بتأثير المرض على سرعة انتقال السيالة العصبية؟

٥ – **سمِّ** مرَضين عصبيِّين آخرين.

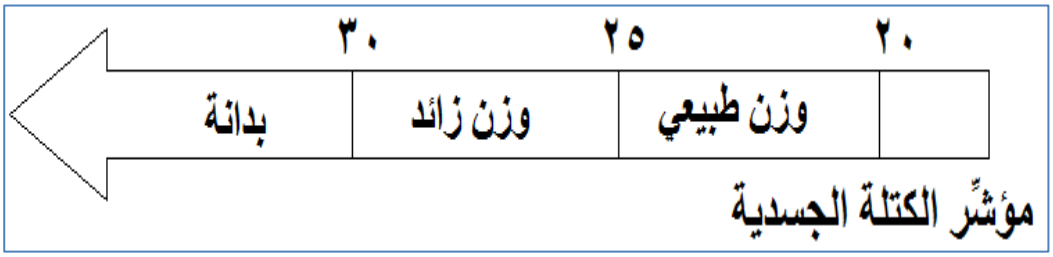
التمرين ٢ (٦ علامات)

البَدانة

تتميز البدانة بتخزينٍ غير مناسبٍ أو مفرطٍ للدهون في الجسم، ما يمكن أن يؤدي إلى أضرار صحية.
راجع ثلاثة أشخاصٍ أسميناهم "أ" و"ب" و"ج" أخصائية تغذيةٍ.

- كان الثلاثة من العمرٍ نفسِهِ (٣٠ سنة) .
- كانت لديهم القامة نفسها (١,٧ متر)
- وزنهم كان مختلفاً
  - ٧٠ كيلوغراماً للسيد أ
  - ٩٠ كيلوغراماً للسيد ب
  - ١٠٥ كيلوغراماً للسيد ج

يُعدُّ مؤَشِّر الوزن الجسدي (BMI) وسيلةً لقياس درجة البدانة (المستند ١).



المستند ١

١- **أحسب** مؤشر الكتلة الجسدية لكلٍ من الأشخاص الثلاثة مستخدما المعادلة التالية:

$$\text{مؤشِّر الكتلة الجسدية} = \frac{\text{الوزن (كيلوغرام)}}{(\text{طول القامة بالمتر})^2}$$

٢- **ميِّز** الفئة التي ينتمي إليها كلٌ من هؤلاء الأشخاص وفق المستند ١.

يبيّن المستند ٢ نظام الحياة والحصَّة الغذائية لكلٍ من الأشخاص الثلاثة (أ وب وج).

		السيد أ	السيد ب	السيد ج
نظام الحياة		نشاطٌ متوسطٌ	خمول (لا نشاط)	نشاطٌ متوسطٌ
الحصة الغذائية (غرام)	سُكَّريّات	١١٧		١١٧
	بروتينات	٢٧		٢٧
	دهون	٣١,٥		٦٤

المستند ٢

١,٣- **قارن** نظُم الحياة للأشخاص الثلاثة (أ وب وج).

٢,٣- **قارن** الحصص الغذائية للأشخاص الثلاثة (أ وب وج).

٤- **استنتج أسباب** زيادة الوزن لدى الأشخاص المعنيين.

٥- **سمِّ** مرضَين من الممكن أن يصيبا الأشخاص المصابين بالبدانة.

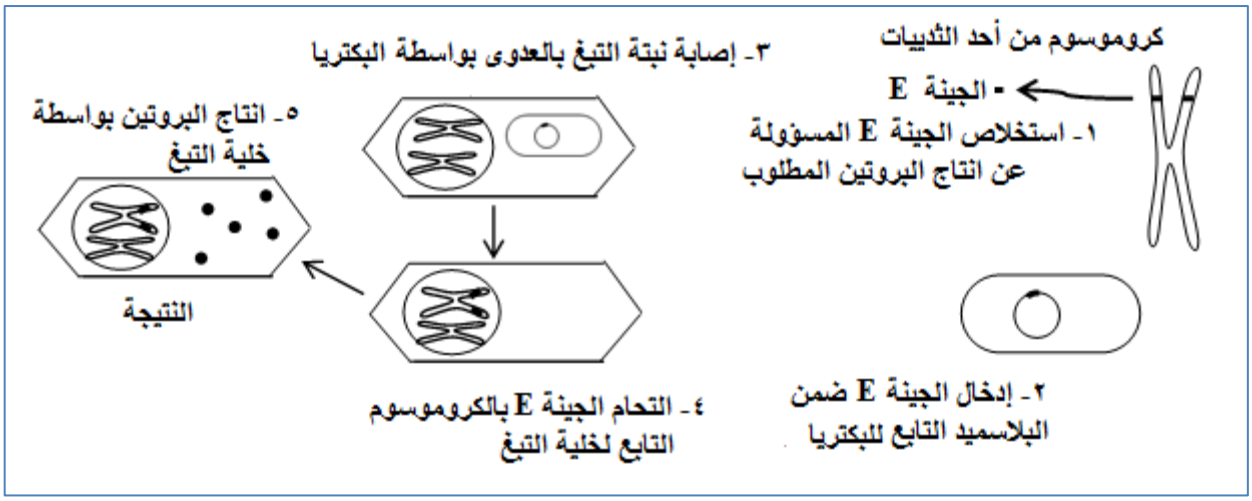
التمرين ٣ (٧ علامات)

احدى تطبيقات البيوتكنولوجيا

استنادا إلى تقنيات التعديلات الجينيةَ، استطاع الباحثون تحويل النباتات إلى معامل لإنتاج مواد مفيدة للإنسان .

أصبحت الخلايا المعدلة جينياً في نباتات التبغ حالياً قادرة على إنتاج بروتين يسبب غيابه مرضاً حاداً للإنسان : داء التليف الكيسي Cystic fibrosis.

يبين المستند التالي عدداً من خطوات التقنية المستخدمة.



١- **صف** بمقطع صغير الخطوات المتعددة للتقنية المبيَّنة في المستند السابق وفقًا للخطوات التالية:

- استخلاص الجينة E
- إدخال الجينة E
- إصابة نبتة التبغ بالعدوى بواسطة البكتيريا
- التحام الجينة E
- إنتاج البروتين بواسطة الخلية

٢- **إختر** الإنزيم المستخدم في الخطوة ١ :

- أنزيمات القطع Restriction Enzyme
- أنزيمات الوصل DNA Ligase

إختر الإنزيم المستخدم في الخطوة ٢:

- أنزيمات القطع Restriction Enzyme
- أنزيمات الوصل DNA Ligase

٣- **أكمل** الجملة التالية:

البكتيريا..... الجينة E من كروموسوم الثدييات نحو.....

٤- سمِّ التقنية المرسومة في المستند السابق. برّر إجابتك

٥- **أذكر** تطبيقين أخرين لهذه التقنية:

- أحدهما في حقل الزراعة.
- والثاني في حقل الطب.