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

الاسم:
الرقم:

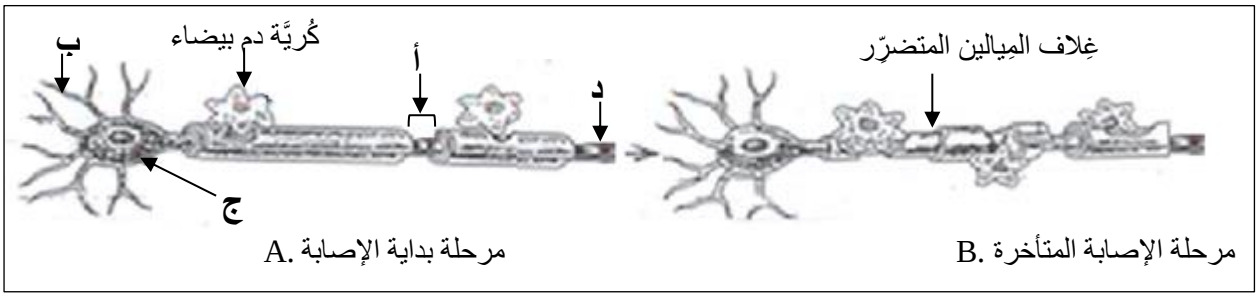
التمرين ١ (٧ علامات) التصلب اللويحي، داء عصبي

التصلب اللويحي مرضٌ من أمراض الجهاز العصبي يبتديء باضطراباتٍ في الرؤية أو شللٍ جزئيٍ أو خللٍ في التصرفات أو اشكالاتٍ في السير. ينتج هذا المرض عن تفكيكٍ تصاعدي لغلاف المِيالين Myelin من قبل كريات الدم البيضاء.

المستند ١

١- استخرج من المستند ١:
١,١- عوارض داء التصلب اللويحي.
١,٢- سبب هذا المرض.

يظهر المستند ٢ مظهر خليةٍ عصبيةٍ محاطةٍ بالمِيالين Myelin لدى شخصٍ مصابٍ، في بداية الإصابة بالمرض (المرحلة المبكرة (A) وكذلك خلال مرحلةٍ متأخِّرةٍ منه (B) .



المستند ٢

٢ - سَمِّ المكوّنات المسمّاة "أ" و"ب" و"ج" و"د" في المستند ٢.

يظهر المستند ٣ سرعة انتقال السّيالة العصبية التي تم تسجيلها على الليف العصبي المحاط بالمِيالين Myelin خلال مرحلتي المرض المذكورتين في المستند ٢، وكذلك لدى شخص غير مصاب.

٣ - أرسم رسماً بيانياً نسيجياً (Histogram) يظهر سرعات انتقال السيالة العصبية التي يبرزها المستند ٣.

	شخصٌ غيرُ مصاب	شخصٌ مصابٌ (مرحلة بداية الإصابة)	شخصٌ مصابٌ (مرحلة متأخِّرة)
سرعة انتقال السيالة العصبية (متر في الثانية)	100	**70**	**10**

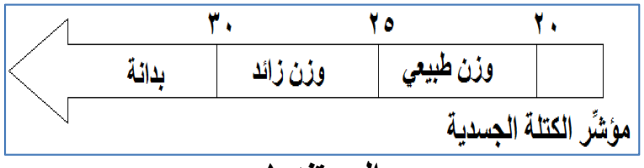
المستند ٣

٤-١- حلِّل النتائج المُحَصَّلة.
٤-٢- ما الذي يمكن أن تستنتجه؟
٥ – سمِّ مرَضين عصبيّين آخرين.

التمرين ٢ (٦ علامات) البَدانة

تتميز البدانة بتخزينٍ غير مناسبٍ أو مفرطٍ للدهون في الجسم، ما يمكن أن يؤدي إلى أضرار صحية. يمكن لنا التعرُّف على هذه الإصابة باستخدام مؤشر الوزن الجسدي للشخص المعني.
راجع ثلاثة أشخاصٍ أسميناهم "أ" و"ب" و"ج" أخصائية تغذيةٍ. كان الثلاثة من العمرِ نفسِهِ (٣٠ سنة) وكانت لديهم القامة نفسها (١,٧ متر)، لكن وزنهم كان مختلفاً: ٧٠ كيلوغراماً للسيد أ، ٩٠ كيلوغراماً للسيد ب و١٠٥ كيلوغراماً للسيد ج.
يُعدُّ مؤَشِّر الوزن الجسدي (BMI) وسيلةً لقياس درجة البدانة (المستند ١). يمكن الحصول على هذا المؤشِّر عبر تطبيق الصيغة الرياضية التالية:

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



المستند ١

١- أحسب مؤشر الكتلة الجسدية لكلٍ من الأشخاص الثلاثة.
٢- ميِّز الفئة التي ينتمي إليها كلٌ من هؤلاء الأشخاص وفق المستند ١.

يبيّن المستند ٢ نظام الحياة والحصّة الغذائية لكلٍ من الأشخاص الثلاثة أ وب وج.

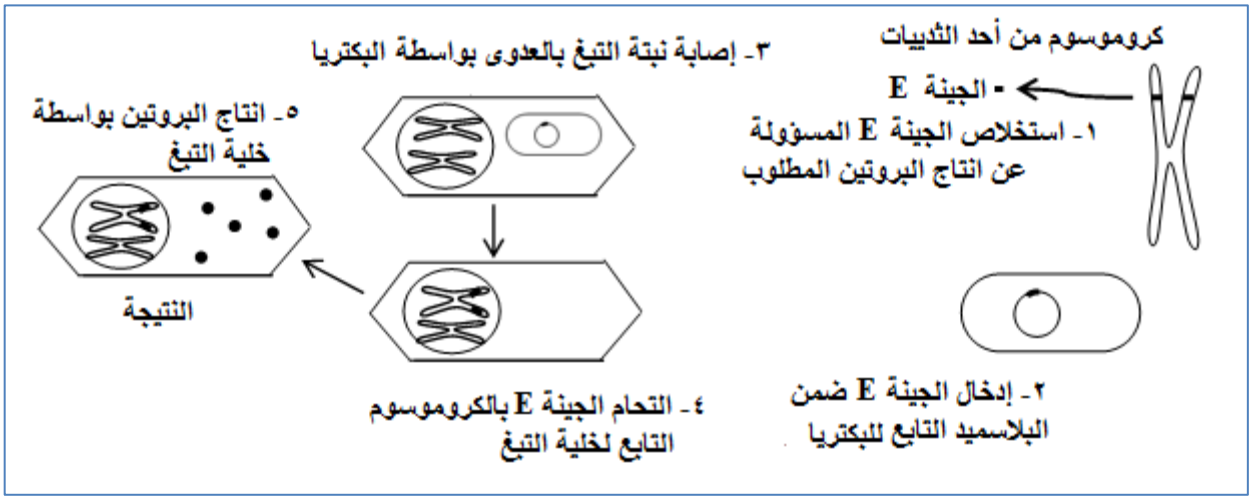
		السيد أ	السيد ب	السيد ج
نظام الحياة		نشاطٌ متوسطٌ	خمول (لا نشاط)	نشاطٌ متوسطٌ
الحصة الغذائية (غرام)	سُكَّريّات	١١٧		١١٧
	بروتينات	٢٧		٢٧
	دهون	٣١,٥		٦٤

المستند ٢

٣- قارن نظُم الحياة والحصص الغذائية للأشخاص الثلاثة.
٤- استنتج سبب أو 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 .
٢- سم الإنزيم المستخدم في الخطوة ١ والإنزيم المستخدم في الخطوة ٢.
٣- إستنتج دور البكتريا.
٤- سمِّ التقنية المرسومة في المستند.
٥- أذكر تطبيقين أخرين لهذه التقنية أحدهما في حقل الزراعة والثاني في حقل الطب.