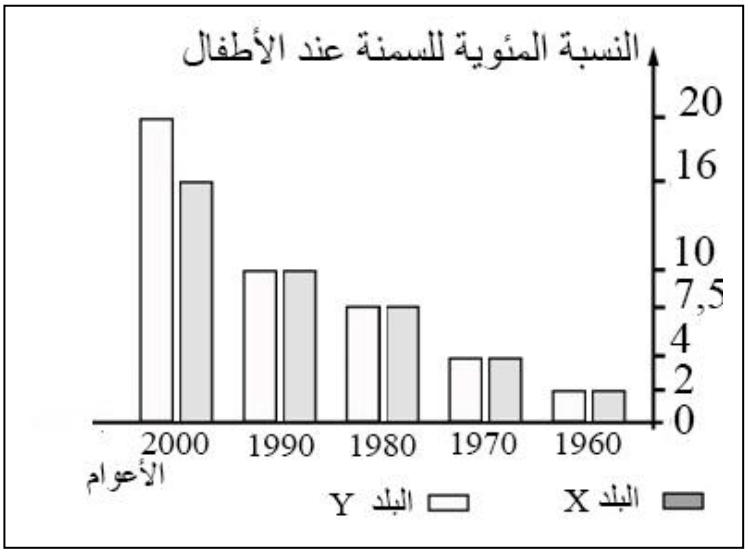
مسابقة في الثقافة العلمية : مادة علوم الحياة الاسم:
المدة: ساعة واحدة الرقم:

## التمرين ١ (٧ علامات) السمنة عند الأطفال

يمكن للسمنة أن تشكل عاملاً مساعداً في ظهور بعض الأمراض. قمنا بدراسة لتطور السمنة عند الأطفال في بعض البلدان, ولاحظنا أنها تكاد أن تصبح "وباءً".

يظهر المستند التالي تغير نسبة السمنة عند الأطفال من عمر ٥ إلى ١١ عاماً في بلدين مختلفين سميناهما X و Y.




١. أرسم جدولاً يبين تغير نسبة السمنة عند الأطفال مع السنين في البلدين X و Y.

٢. برهن العبارة التالية : "أصبحت السمنة مقلقةً أكثر فأكثر".

٣. صغ فرضية تشرح الفارق الذي نلاحظه في العام ٢٠٠٠ بين نتائج البلدين.

٤. أذكر مرضين تسببهما السمنة.

## التمرين ٢ (٦ علامات) الكحول والدماغ

فرضت القوانين المتعلقة بالسلامة المرورية في لبنان , والمطبقة منذ شهر نيسان ٢٠١٥, عقوبات تتراوح بين غرامة قيمتها ٣٥٠٠٠٠ ل.ل. لنسبة ٠,٣ غرام في الليتر من الكحول في الدم لتصل إلى سحب رخصة السوق.
يمكن أن يؤدي استهلاك الكحول الى آثارٍ جسدية ونفسيةٍ وحتى وظيفية. تضعف الكميات المفرطة من الكحول السمع والانتباه وتؤدي إلى اضطرابات بصريةٍ.

١. استخرج من النص:

١-١- تأثيرين لنسب الكحول المرتفعة.

١-٢- العقوبة المفروضة في القوانين المتعلقة بالسلامة المرورية في لبنان.

تؤثر الكحول على المشابك العصبية (Synapses) المختصة بالناقل العصبي GABA, وهي مشابك محبطة (مثبطة) توقف انتقال السيالة العصبية. أظهرت دراسات أجريت على سائقي سياراتٍ استهلكوا الكحول أن قدرتهم على الكبح (الفرملة) عند الخطر تتدنى, وأن السيارة لا تتوقف إلا بعد مئة متر.

٢. عدِّد مراحل انتقال السيالة العصبية في المشبك العصبي.

٣. استخرج الجملة التي تبين أن نسبة الكحول المرتفعة في الدم تبطيء ردود الفعل الانعكاسية.

٤. برِّر التدابير التي اتخذتها الدولة للحدِّ من الحوادث على الطرق.

**التمرين ٣ (٧ علامات)** **داء التصلب اللويحي**

التصلب اللويحي داءٌ يؤدي إلى اضطرابات في البصر وصعوبات في الحركة. يتميز هذا المرض بظهور لويحاتٍ ثخينةٍ حول الألياف العصبية.

قاس بعض الباحثين سرعة انتقال السيالة العصبية على امتداد ألياف العصب البصري المغطاة بالميالين (Myelin) لدى شخص ذو صحة جيدة وشخصٍ آخر يعاني من التصلب اللويحي. تظهر النتائج في المستند ١.

قاس الباحثون كذلك سرعة انتقال السيالة العصبية في أصناف من الألياف العصبية. يظهر المستند ٢ الشروط التجريبية والنتائج المحصلة.

| ألياف العصب البصري | سرعة انتقال السيالة العصبية (متر في الثانية) |
|---|---|
| شخص ذو صحة جيدة | ١٠٠ |
| شخص مصاب بالتصلب اللويحي | ١ |

المستند ١

١- ماذا يمكن أن نستنتج من المستند ١؟

٢-١- حلِّل نتائج المستند ٢.

٢-٢- ماذا تستخلص؟

٣- حدِّد الطبيعة الكيميائية لمادة الميالين وموقعها على مستوى الخلية العصبية (أو العصبون).

٤- برِّر بالاستناد إلى كل ما سبق الجملة التالية : " تفكك الميالين هو السبب في داء التصلب اللويحي".

٥- سمِّ مرضين آخرين يصيبان الجهاز العصبي.

| ألياف عصبية لدى الثدييات | قطر الألياف العصبية (ميكرو متر) | سرعة انتقال السيالة العصبية (متر في الثانية) |
|---|---|---|
| أليافٌ محاطة بالميالين | ٢ | ١٢ |
| أليافٌ دون ميالين | ٢ | ٢ |

المستند ٢

مسابقة في الثقافة العلمية : مادة علوم الحياة الاسم:
المدة: ساعة واحدة الرقم:

| Part of the ex | Exercise 1<br>obesity | Mark<br>7 pts |
|---|---|---|
| 1 | Table showing the evolution of the percentage of infant obesity as a function of time.<br><br>year / Percentage of infant obesity: 1960 \| 1970 \| 1980 \| 1990 \| 2000<br>in country X: 2 \| 4 \| 7.5 \| 10 \| 16<br>in country Y: 2 \| 4 \| 7.5 \| 10 \| 20 | 3 |
| 2 | Infant obesity becomes more and more alarming because the percentage of infant obesity in both countries X and Y increases from 2% in 1960 up to 16% in country X and 20% (more than 16%) in country Y in year 2000. | 1 1/2 |
| 3 | Hypothesis: The food diet adopted in country Y is richer in lipids and/or carbohydrates than that in country X. OR<br>The amount of food taken by the citizens in country Y is higher than that in country X and higher than the recommended one. OR<br>Citizens of country Y lead a more sedentary life than those of country X. | 1 |
| 4 | Cardiovascular diseases, diabetes. | 1 1/2 |

| Part of the ex | Exercise 2<br>Alcohol and Brain | Mark<br>6 pts |
|---|---|---|
| 1-1 | Alcohol consumed in high doses attenuates hearing and attention and it provokes vision troubles. | 1 |
| 1-2 | The sanction varies from a penalty of 350 000 LL for an alcohol blood level of 0.3g/L, up to the withdrawal of the driving license. | 1 |
| 2 | - The afferent nervous message (AP) arrives at the level of the terminal buds of the presynaptic neuron.<br>- This provokes the liberation of neurotransmitters by exocytosis into the synaptic cleft.<br>- The liberated neurotransmitters bind to receptors on the postsynaptic membrane.<br>- This fixation leads to post-synaptic membrane potential.<br>- The liberated neurotransmitters are either degraded and/or recaptured by the presynaptic membrane. | 1 1/4 |
| 3 | Alcohol acts at the level of inhibitory GABA synapses, and this inhibits the transmission of the nervous message. This shows that alcohol slows down reflexes. | 1 |
| 4 | Alcohol attenuates the capacity of the driver to stop the car when facing a danger, so this increases the risk of car accidents. This is why imposing sanctions on drivers whose alcoholemia exceeds the threshold (0.3g/L)can prevent them from driving after consuming alcohol. This can decrease car accidents. | 1 3/4 |

| Part of the ex. | Exercise 3<br>Multiple Scleroses | Mark 7 pts |
|---|---|---|
| **1** | The speed of conduction of the nervous message slows down in the person suffering from MS. | **1** |
| **2.1** | Document 2 shows that the velocity of the conduction of the nervous message in none myelinated fibers is 2m/s, slower than that, 12m/s, in the myelinated ones that have the same diameter 2 µm. | **1** |
| **2.2** | Myelin accelerates the conduction of the nervous messages. | **1** |
| **3** | Myelin is of phospholipid nature.<br>It is located around the nerve fibers. | **1 1/2** |
| **4** | The fibers of the person suffering from multiple sclerosis behave like none myelinated ones. This implies that these fibers have lost their myelin sheaths and this slows down the conduction of the nervous message. Therefore, multiple sclerosis disease is due to the destruction of myelin sheaths around nerve fibers. | **11/2** |
| **5** | Parkinson – Alzheimer | **1** |