اختبار الثلاثي الأول في مادة: علوم الطبيعة و الحياة

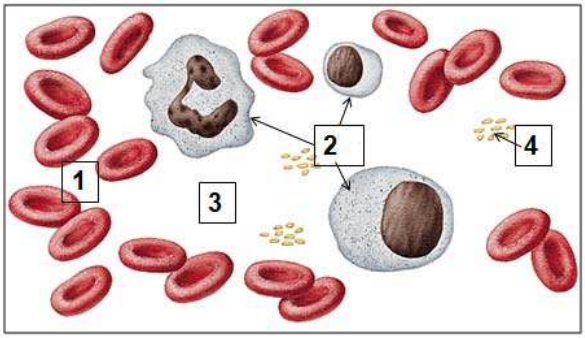
المدّة : ساعة و نصف

الجزء الأول : 12 نقطة

التمرين الأول: 6نقاط

تمثل الوثيقة 1 ملاحظة مجهرية لعيّنة أخذت من أحد سوائل الوسط الداخلي.

1- سمّ السائل المدروس. (0,5ن)
2- سم العناصر المرقمة. (2ن)
3- العنصر 1 يمتاز بقدرته على نقل غازي O_2 و CO_2 حسب التفاعلات التالية :



وثيقة 1

A

$Hb + 4\,O_2 \longrightarrow HbO_8$

$Hb\,CO_2 \longrightarrow Hb + CO_2$

B

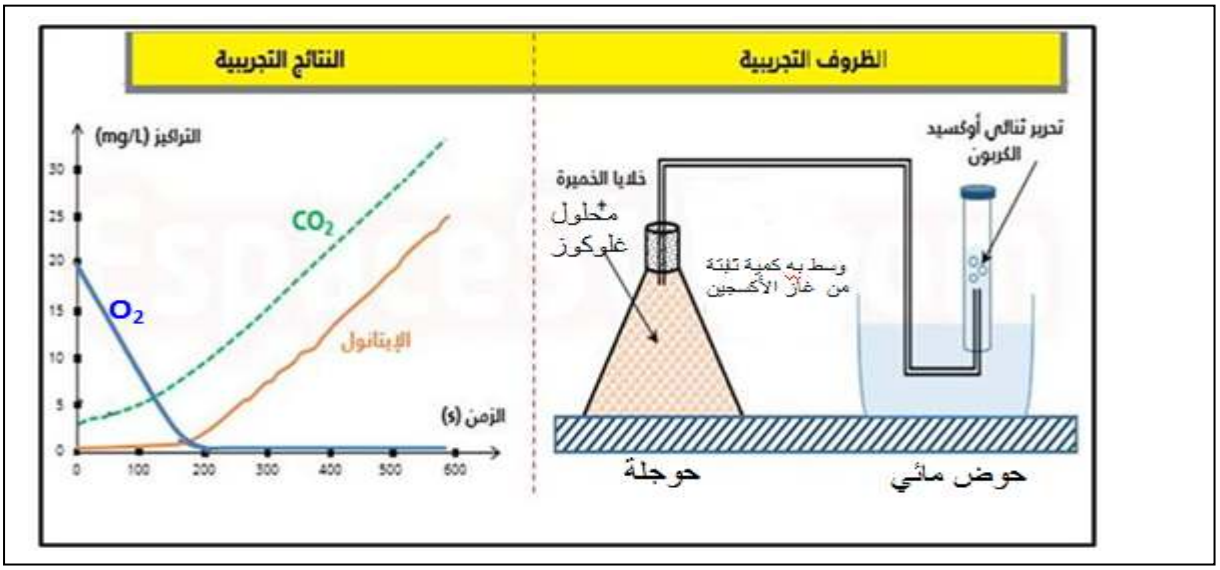
$HbO_8 \longrightarrow Hb + 4\,O_2$

$Hb + CO_2 \longrightarrow Hb\,CO_2$

أ- استنتج المادة المسؤولة عن نقل الغازات . (1ن)
ب-اذكر مكان حدوث التفاعلات A و B . (1ن)
ت-اشرح باختصار التفاعلات الحادثة. (1,5 ن)

التمرين الثاني: 6نقاط

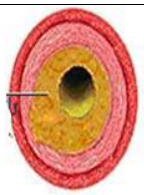
قصد دراسة سلوك خلايا الخميرة في وجود و غياب الأكسجين، تم تحضير محلول لخلايا الخميرة، أُضِيف له الغلوكوز في إناء مغلق به كمية ثابتة من الأكسجين. تم قياس كل من غازي O_2 و CO_2 وكحول الإيثانول خلال كل مدة التجربة.



1- قدّم تفسيرا لتغير كمية غازي O_2 و CO_2 قبل الزمن $T = 200\ s$ (1,5ن)
2- سم العملية التي قامت بها الخميرة قبل الزمن $T = 200\ s$ و ترجمها إلى معادلة. (2ن)
3- في الزمن $T = 200\ s$ ينعدم أحد الغازين في حين يتزايد الآخر و يظهر مركب جديد (الإيثانول) .
- قدّم تفسيرا لذلك مبينا العملية الذي قامت بها الخميرة في هذه الشروط . (1,5ن)
4- متى تتوقف خلايا الخميرة عن طرح غاز CO_2 ؟ (1ن)

الجزء الثاني: 08 نقاط

أنيس ، ريان و عماد ثلاثة تلاميذ ، قرروا الانضمام لنادي كرة القدم، بعد تجريبهم من طرف المدرب لعدّة مرات لاحظ أن أنيس و عماد قليلا النشاط و يتعبان بسرعة مقارنة بريان و باقي الرياضيين فطلب منهم القيام ببعض الفحوصات لكشف أسباب التعب. النتائج موضحة في الجدول التالي :

		ريان	أنيس	عماد
السلوكيات الغذائية		يتناول وجباته الغذائية بانتظام	يهمل وجباته و لوحظ انه دائما يعطي حصته من البيض لصديقه ريان أثناء تناول وجبة الغداء في مطعم المدرسة	يتناول وجباته و يضيف عليها الحلويات و سندوتشات البطاطا المقلية.
كمية الأغذية التي يتناولها كل تلميذ	البروتين	+ +	- -	+ +
	الغلوسيد	+ +	- -	+ + + +
	الدسم	+ +	- -	+ + + +
	ملح الحديد	+ +	- -	+ +
نتائج تحليل الدّم	عدد كريات الدم الحمراء $1mm^3$	5 مليون	3,5 مليون	5 مليون
	كمية الهيموغلوبين g/l	150	90	150
	حجم O2 لكل 100 ml من الدم الوارد للعضلة	19,5ml	10,5 ml	10,5 ml
	كمية الكلسترول g/l	1,2	0,8	2,5
	كمية ثلاثي غليسيريد g/l	0,8	0,7	2,8
مظهر الشريان				 تراكم الدهون والكلسترول على الجدار الداخلي للشريان أدى إلى ضيق فتحته وبالتالي تباطؤ حركة الدم

- - : كمية ناقصة جدا
+ + : كمية كافية و مناسبة
+ + + + : كمية زائدة
الكمية الطبيعية لعدد الكريات الحمراء : 5 مليون في $1mm^3$
الكمية الطبيعية للهيموغلوبين هي : 150 g/l
كلسترول + ثلاثي غليسيريد هي دهون

التعليمات :

بالاعتماد على مكتسباتك و السياق و السندات:

1- قدّم أسباب التعب الذي يعاني منه كل من أنيس و عماد .
2- بيّن علميا علاقة السلوكات الغذائية و التعب .
3- اقترح نصيحة لكل من أنيس و عماد لاسترجاع نشاطهما.

المحاور	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الأول(6 ن)	1- تسمية السائل : الدّم	0 ,5	0,5
	2- تسمية العناصر المرقمة : 01 : كريات دم حمراء ؛ 02 : كريات دم بيضاء ؛ 03 : بلازما ؛ 04 : صفائح	0,5X 4	2
	3- أ – استنتاج المادة المسؤولة عن نقل الغازات : الهيموغلوبين	1	1
	3-ب – مكان حدوث التفاعلات : A: في الأسناخ الرئوية B: في الخلية	0 ,5X2	1
	3-ث – شرح التفاعلات الحادثة : يتم التفاعل بين الدم و الأكسجين فيدخل O_2 إلى الدم و يتحد مع هيموغلوبين الكريات الحمراء الذي يتميز بتثبيته لـ O_2 عندما يكون ضغطه عال (على مستوى الأسناخ) و ينفصل عنه عندما ينخفض ضغطه (على مستوى الخلايا) . ينتقل الأكسجين مرتبطا بالهيموغلوبين أساسا حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتشرا في السائل البيني لانخفاض ضغطه في الخلايا. ثم تتحد الهيموغلوبين بغاز CO_2 لكثافة ضغطه على مستوى الخلايا و يعود من جديد إلى الأسناخ الرئوية لينفصل CO_2 عن الهيموغلبين لانخفاض ضغطه على مستوى الأسناخ فيطرح خارج الجسم مع هواء الزفير.	0,5X 3	1,5
التمرين الثاني(6ن)	1- تفسير تغير كمية الغازات قبل الزمن t= 200s نلاحظ قبل الزمن t= 200s انخفاض لكمية غاز ثنائي الأكسجين لاستهلاكه من طرف الخميرة قصد أكسدة الغلوكوز للتحصل على الطاقة. و نلاحظ تزايد كمية لغاز ثاني أكسيد الكربون لأن الخميرة طرحته أثناء أكسدة الغلوكوز من طرف غاز ثنائي الأكسجين.	0,5X 3	1,5
	2- تسمية العملية : التنفس المعادلة : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \longrightarrow Energie(ATP) + 6CO_2 + 12H_2O$ غلوكوز (طاقة كامنة) ؛ طاقة عالية قابلة للاستعمال	1 X 2	2
	3- بعد الزمن t= 200s ينعدم غاز ثنائي الأكسجين و يتزايد غاز ثاني أكسيد الكربون إضافة إلى ظهور مركب جديد (الإيثانول) لأن خلايا الخميرة لجأت إلى نمط آخر للتحصل على الطاقة في غياب الأكسجين و هي عملية التخمر حيث تقوم الخميرة بتحويل الغلوكوز إلى كحول الإيثانول و نواتج هذا التحويل تحرير لطاقة قليلة و طرح لغاز ثاني أكسيد الكربون.	0,5X 3	1,5
	4- تتوقف الخميرة عن طرح غاز ثاني أكسيد الكربون عند انتهاء الغلوكوز في الوسط	1	1

	شبكة التقويم (08 نقاط)		العلامة	
	المعيار	المؤشرات	مجزأة	المجموع
تعليمة 1	الوجاهة	يقدّم أسباب التعب الذي يعاني منه أنيس يقدّم أسباب التعب الذي يعاني منه عماد	0,5	3
	استعمال أدوات المادة	يوظف معطيات الجدول في تحديد أسباب التعب	0,5	
	الانسجام	أسباب التعب : عند أنيس : - نقص الغلوسيدات و الدسم (نقص مولد الطاقة) - نقص الكريات الحمراء و الهيموغلبين يؤدي إلى نقص كمية الأكسجين اللازمة لأكسدة الغلوكوز. عند عماد : - تراكم الدهون على الجدار الداخلي للشرايين أدى إلى نقص كمية الأكسجين اللازمة لأكسدة الغلوكوز.	2	
تعليمة 2	الوجاهة	يوضح علاقة السلوك الغذائي و التعب	0,5	3
	استعمال أدوات المادة	يوظف معطيات الجدول في ايجاد العلاقة بين السلوكات و التعب	0,5	
	الانسجام	أنيس : إهماله لوجباته الغذائية أدّت إلى نقص تزويد الخلايا بالمغيات الضرورية نقص البروتين و ملح الحديد يؤدي إلى نقص تركيب الهيموغلوبين لأنه يتركب من سلاسل من ببتيدات و ذرات الحديد و نقص هذا الأخير يؤدي إلى نقص تزويد الخلايا بالأكسجين نقص الغلوسيدات و الدسم و بالتالي نقص مولد الطاقة (نقص الأكسجين و مولد الطاقة = نقص عملية التنفس) عماد : الإكثار من تناول الغلوسيدات و الدسم أدى إلى ارتفاعها في الدم و تراكمها على الجدار الداخلي للشريان الذي يؤدي إلى ضيق فتحته و بالتالي تباطؤ حركة الدم و بطء تزويد الخلايا بالأكسجين و مولد الطاقة. (نقص التنفس)	2	
تعليمة 3	الوجاهة	يقترح نصيحة لأنيس و أخرى لعماد لاسترجاع نشاطهما		2
	الإنسجام	النصيحتان : أنيس : ضرورة تناول وجبات متوازنة (تحتوي على بروتينات و ملح الحديد خاصة) عماد : تفادي تناول الأغذية بين الوجبات	2	
المجموع				08ن