

الاستنتاج 01

تستهلك الخلايا العضلية مثل جميع الخلايا الأخرى في الجسم الجلوكوز و غاز ثنائي الأوكسجين و تحرر الطاقة، كما تطرح غاز ثاني أكسيد الكربون و فضلات، تدعى هذه العملية بالتنفس الخلوي و تتم وفق المعادلة التالية :



معادلة التنفس الخلوي

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





النشاط 2

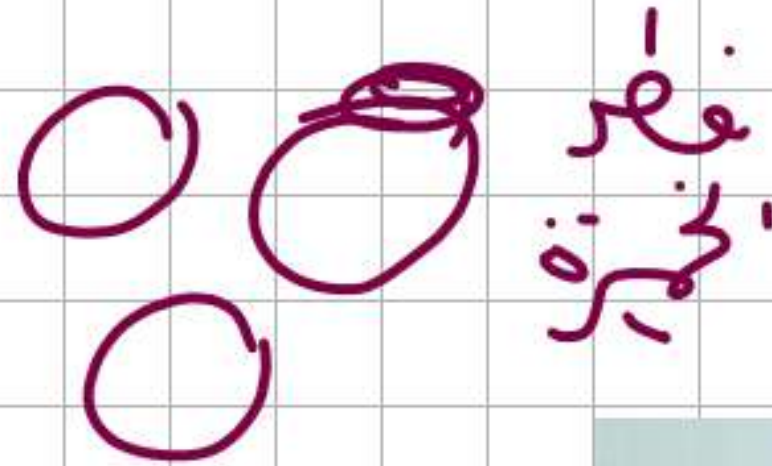
التنفس الخلوي عند خميرة الخبز

حتى يتبين لك المقر الحقيقي الذي تتجسد فيه العلاقة بين ثنائي الأوكسجين والغلوكوز في العضوية الحية، يقترح عليك هذا النشاط متابعة التنفس الخلوي عند كائن حي وحيد الخلية، ويتعلق الأمر بالخميرة التي تعتبر فطرًا وحيد الخلية قادر على العيش في الوسطين الهوائي واللاهوائي.

دراسة تجريبية للتنفس عند الخميرة

علاقة استهلاك الجلوكوز باستعمال الـ O_2 عند فطر الخميرة

ترتبط نشاطات الكائنات الحية بالطاقة وتزداد هذه الحاجة كلما زاد معدل النشاط.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





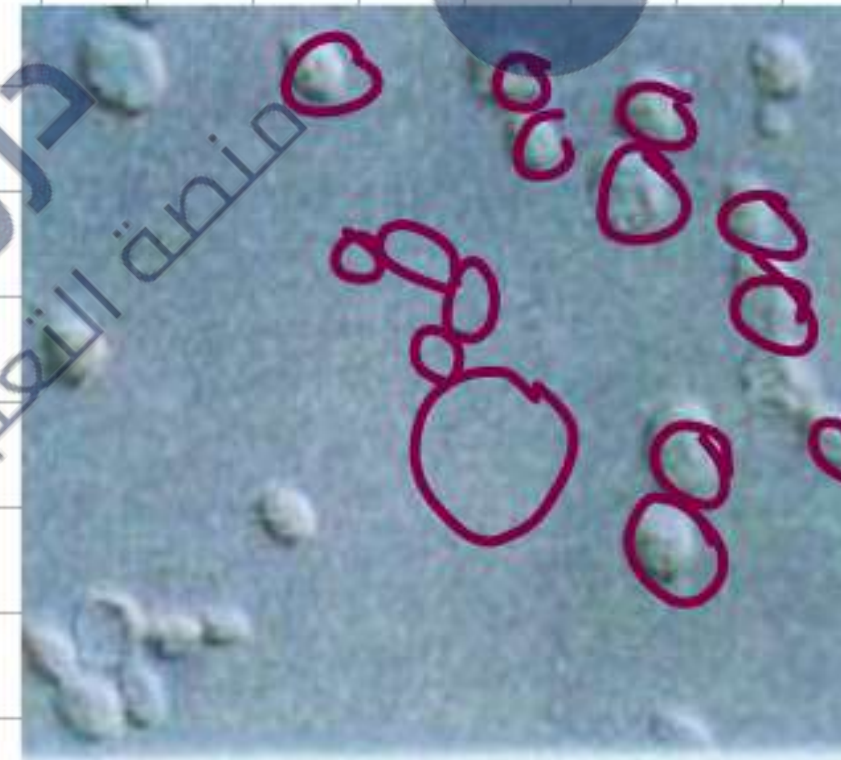
- فما هو مصدر هذه الطاقة ؟

يمثل الجدول التالي نتائج تجريبية حصل عليها العالم باستور وذلك بوضع خلايا الخميرة في وسطين أحدهما هوائي والثاني لا هوائي

وسط لا هوائي	وسط هوائي	الشروط
3 أشهر 0.5	9 أيام 5	المدة
3000	3000	تركيز السكر (%)
150 غ	150 غ	حجم المحلول (ملل)
45 غ	150 غ	الكمية الابتدائية للسكر (غ)
0.255	1.970	كمية السكر المستهلكة
		كتلة الخميرة المتشكلة

تخمير
تنفس

الوثيقة 2



الوثيقة 1: خلايا الخميرة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التخمير الكحولي	التنفس	
2860 kJ/mole من الجلوكوز	2860 kJ/mole من الجلوكوز	الطاقة الكامنة في بداية العملية
1360 kJ/mole من الإيثانول	0 kJ	الطاقة الكامنة في نهاية العملية
140 kJ	2860 kJ/mole	الطاقة المحررة

3 - جدول مقارنة بين التنفس والتخمير الكحولي
من حيث الطاقة

المردود الطقاي لاسعمال الجلوكوز من طرف خميرة الخبز



والكائنات اللاهوائية تفكك المادة العضوية لتستخرج منها ما تحتاجه من الطاقة حتى تقوم بوظائفها الحيوية



معادلة التخمير

إنتاج الطاقة في الحالتين يتبع دائما بطرح غاز ثاني أكسيد الكربون.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

استعمال الغلوسيدات والليبيدات

العلاقة مغذي - ثنائي الأوكسجين - طاقة

الأغذية البسيطة	الطاقة المحررة في العضوية (kJ/g)
غلوسيدات نشاء و سكريات	16.7
ليبيدات الدسم	37.7
بروتيدات	16.7

الجدول 2: القيمة الطاقوية للأغذية البسيطة

الطاقة المنتجة معبر عنها بال (kJ) بدلالة O ₂ المستهلك،	حجم CO ₂ المنطلق حجم O ₂ المستهلك
19.58	0.70
19.78	0.74
19.98	0.78
20.19	0.82
20.39	0.86
20.60	0.90
20.80	0.94
21.01	0.98
21.12	1.00

الجدول 1: العلاقة بين ثنائي الأوكسجين والطاقة

1غ غلوسيد 4 حريرات
1غ دسم 9 حريرات

1g بحرر 4 حريرات أي 17 KJ
1g بروتين بحرر 4 حريرات أي 17 KJ
1g دسم بحرر 9 حريرات أي 38 KJ

غلوسيدات
كربارة = Kcal
نيسالو = Kcal

ملاحظة: الوحدة الطاقوية المعمول بها دوليا هي Kilojoule حيث 1Kcal = 4,18 KJ

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

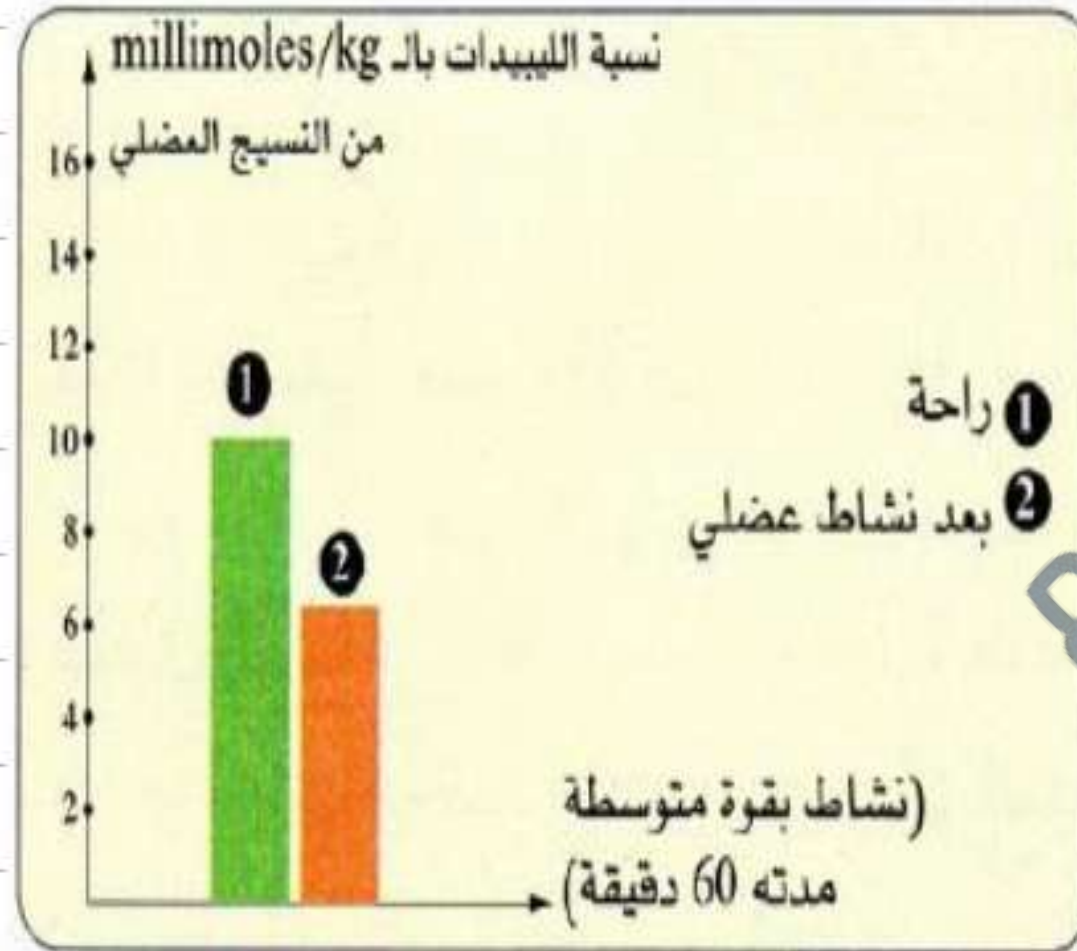
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

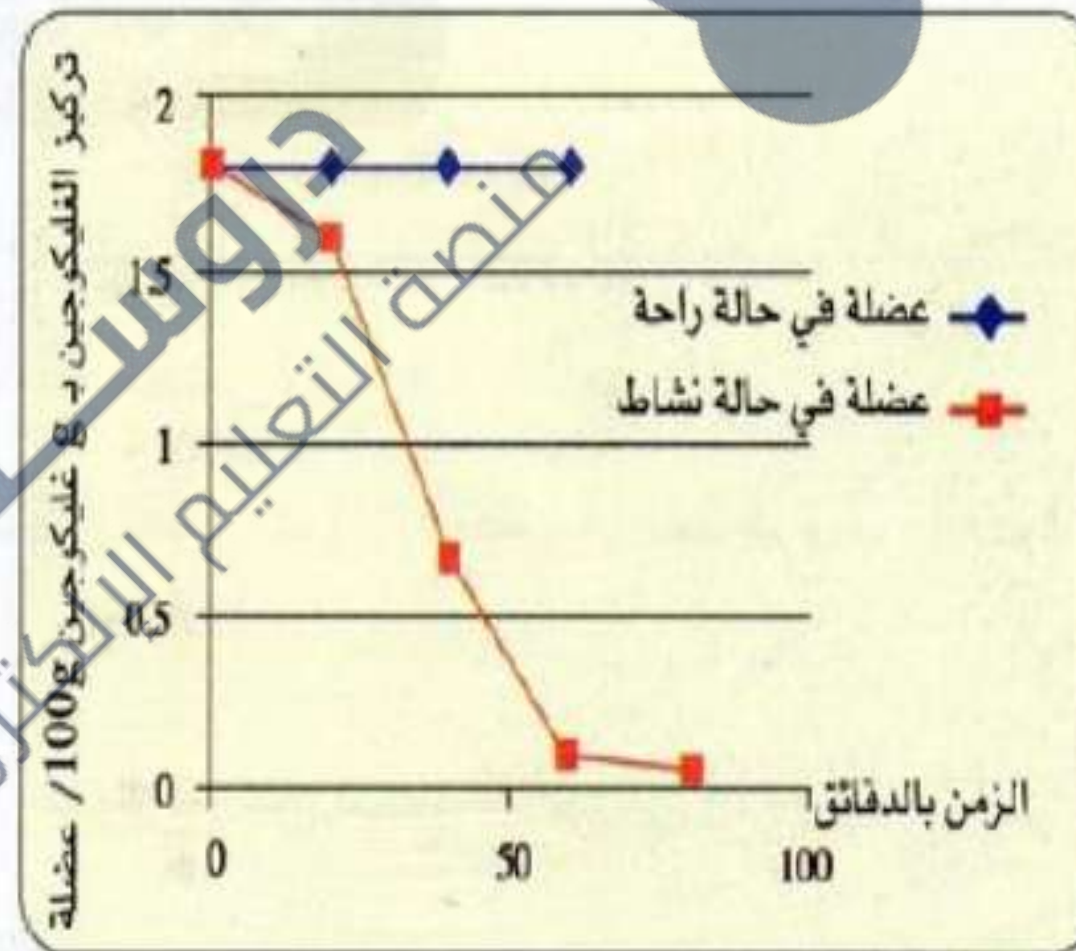


2. مثال عن عملية تحرير الطاقة من طرف العضوية :

خلال النشاط العضلي، يمكن متابعة تطور تركيز المدخرات في العضلة نفسها : غليكوجين وثلاثي الفلوريد (ليبيد). لقد أجريت معايرة هذه المواد على أجزاء صغيرة من النسيج العضلي تم التحصل عليها بمحقنة أدخلت في العضلة قبل ثم بعد النشاط، فكانت نتائج المعايرة كما يوضحها الشكلان (1) و (2):



الشكل 2: تغير نسبة الليبيدات في العضلة



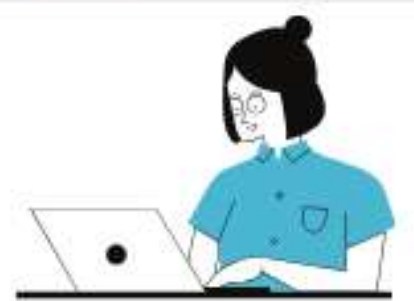
الشكل 1: تطور نسبة الغليكوجين في العضلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- جلايكوجين glycogène: سكر متعدد يتكون من وحدات سكر الجلوكوز، يوجد في الخلايا الحيوانية (العضلات) والفطريات كمادة سكرية مخزنة. ②

الجليكوجين: يعتبر الوقود المفضل للعضلة أثناء قيامها بجهد قوي، يركب في الكبد من الجليكوز و يخزن فيه ①

إظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة

تغمر قطعة عضلية صغيرة طازجة في محلول ماء اليود الذي يُلون الجليكوجين (مولد سكر العنب) بالبني المحمر أو بنفسجي بعد ذلك يفحص مقطع رقيق من هذه القطعة تحت المجهر.

تحتوي هيولى الخلايا العضلية على مخبرات غذائية تتمثل في مولد سكر العنب (الجليكوجين).

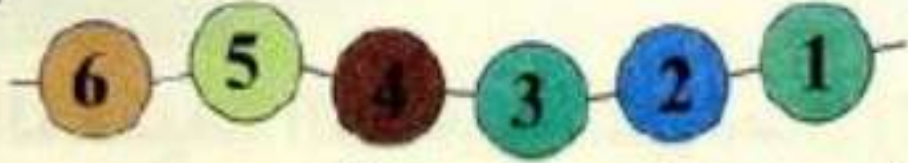
- قارن لون القطعة العضلية في الوثيقة ③ قبل وبعد القيام بمجهود، اشرح سبب التغير الملاحظ.

الصورة ب- مأخوذة من عضلة بعد القيام بمجهود
الصورة أ- مأخوذة من عضلة في حالة راحة

الوثيقة 2: مظهر مقطع في نسيج قطعة عضلية معالجة بماء اليود ④



استعمال الأحماض الأمينية



1. فالين، 2. هيسثيدين، 3. لوسين،
4. ثريونين، 5. برولين، 6. غلوتامين...

1. تمثيل تخطيطي لجزء من سلسلة بيتيدية للهيموغلوبين

1. الأحماض الأمينية، وحدات أساسية للبروتينات؛

2. البروتينات هي عضوية رجل بالغ: (70 كغ) طولة 1,70 م

تمثل كتلة البروتينات عند رجل بالغ 11 إلى 15 kg وذلك ما يعادل حوالي 17% من وزن الجسم. تتوزع هذه الكتلة بين مختلف أعضاء الجسم كما يبيئه الجدول الموالي (الوثيقة 2).

الأعضاء	عضلات هيكلية	القلب	العظام	الدم	الكبد	الدماغ
كتلة العضو بالغرام (g)	30 000	300	10 000	5400	1700	1500
كتلة البروتينات بالغرام (g)	5400	49	2000	3780	340	150

2. كتلة البروتينات في بعض أعضاء الجسم

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





2 - الحاجيات اليومية للبروتينات

الوثيقة 1 : تركيب البروتينات من طرف الخلايا العضلية

الجنس الأنثوي	الجنس الذكري	السن
من 22 إلى 66 g 71 g	من 22 إلى 66 g 78 g	من 1 إلى 9 سنوات
75 g	87 g	من 10 إلى 12 سنة
69 g	92 g	من 13 إلى 15 سنة
من 54 إلى 66 g	من 63 إلى 90 g	من 16 إلى 19 سنة
من 10 إلى 20 g	.	الشخص البالغ
أكثر من 20 g	.	المرأة الحامل المرأة التي ترضع

الوثيقة 2 : مدة عيش بعض الخلايا عند الإنسان

مدة حياتها	نوع الخلايا
4 إلى 5 أيام	خلايا معوية
3 أيام	خلايا الجلد
120 يوم	الكريات الدموية الحمراء

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



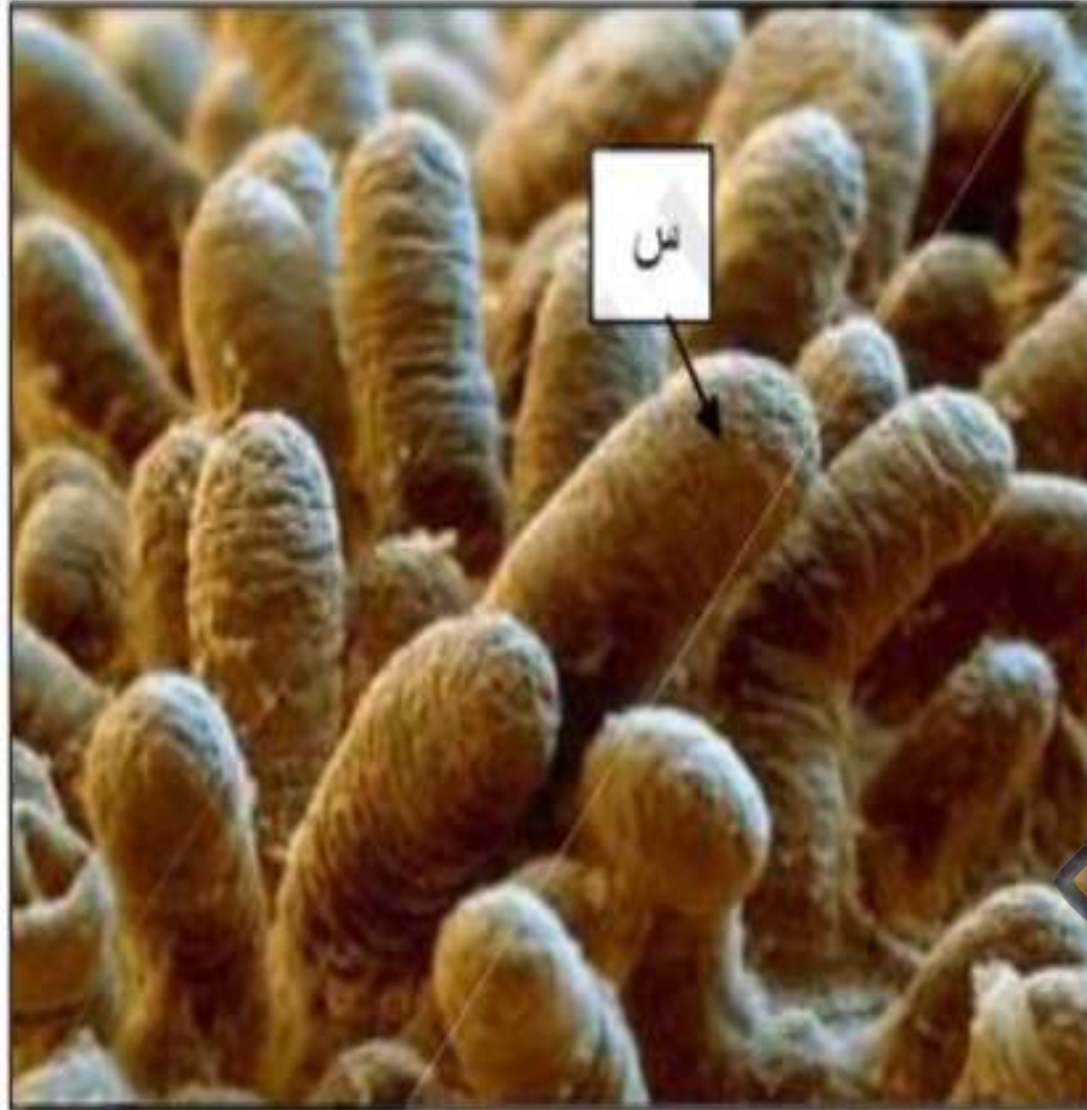


1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين 1

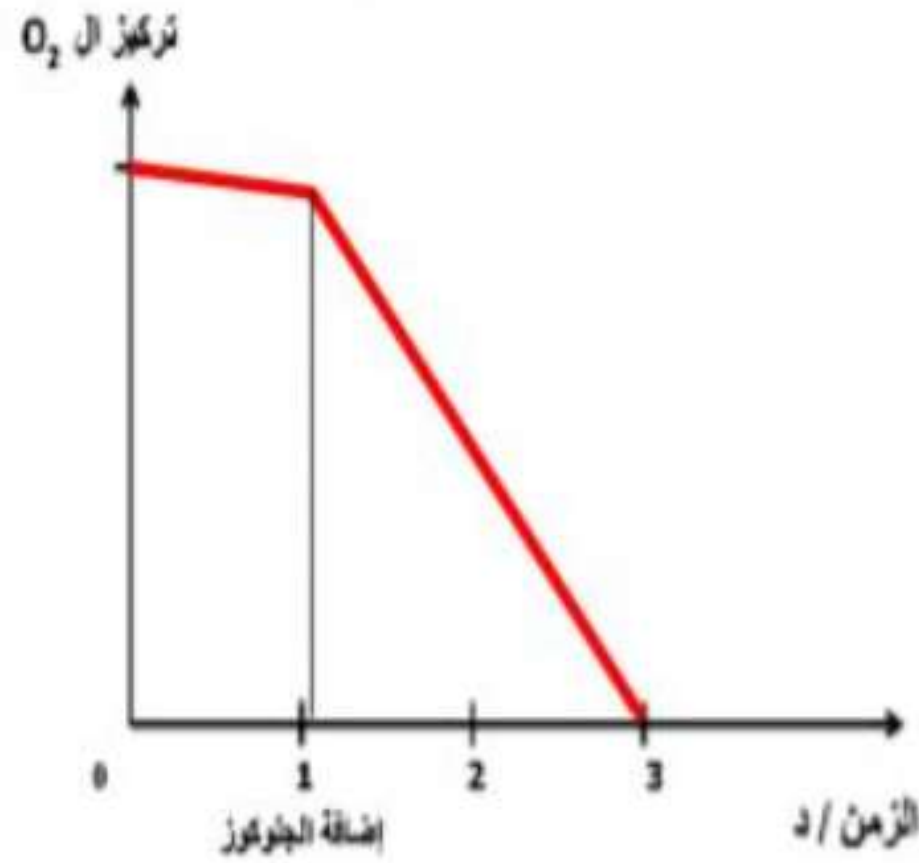
تمثل الوثيقة المقابلة مظهرا مجهريا في جزء من الانبوب الهضمي للانسان.

- 1- حدد الجزء من الانبوب الهضمي الذي اجاب عنه طعم الليمون الدقيق.
- 2- سم العنصر (س). رتبة هوية.
- 3- انجز رسما تخطيطيا للعنصر (س) ثم ضع عليه تبيانات.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

التمرين 2

استهلاك الأوكسجين من طرف الخميرة في وجود وغياب الجلوكوز



لمتابعة وظيفة حيوية عند كائن حي وحيد الخلية (الخميرة) .

نضع في وسط هوائي معلق للخميرة مع رائق الكلس ، وبعد دقيقة

نضيف للمعلق 1 ملم من الجلوكوز . النتائج موضحة في المنحنى

1- حل المنحنى المحصل عليه . ماذا تستنتج ؟

2- على ماذا يدل تعكر رائق الكلس ؟

3- سم الظاهرة التي تقوم بها الخميرة .

سكر خميرة +



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين 3

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

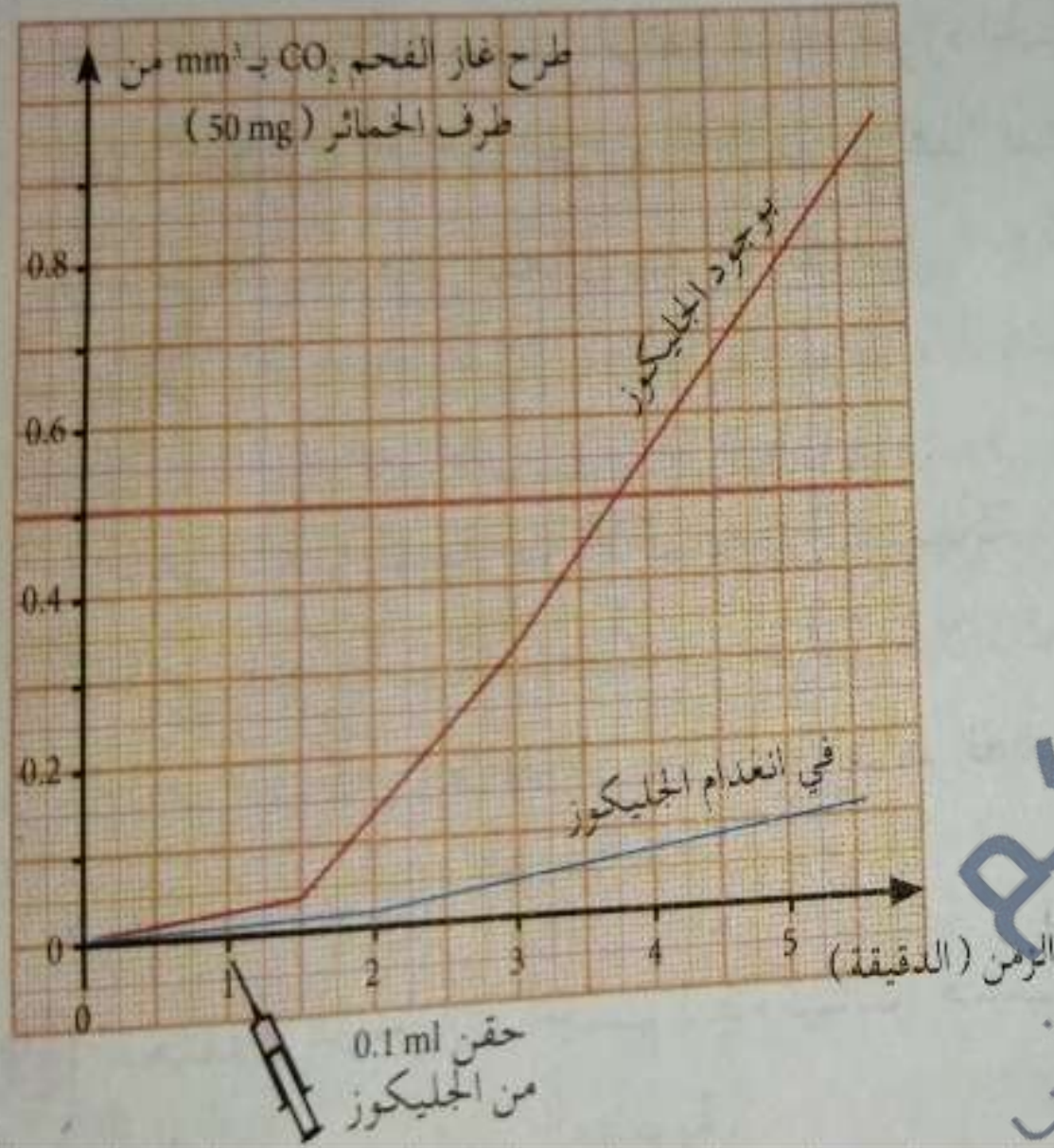
حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1- يمثل البيان المقابل استعمال الكائنات اللاهوائية، مثل الخمائر، للجلليكوز حتى تستخرج منه الطاقة الضرورية لتقوم بوظائفها الحيوية مثل الانقسام الخلوي و التكاثر.

1- كيف تتغير كمية O_2 بعد إضافة الجلليكوز للخمائر؟

2- حلل المنحنين المقابلان. ماذا نستنتج؟

3- هل الخمائر تحتاج لغاز ثنائي الأوكسجين المتواجد في الهواء؟

4- اقترح فرضية حول غياب المغذيات في وسط تتواجد فيه الخمائر.

التمرين 4 :

1- الجمل التالية بعضها خاطئ. حدد الجمل الصحيحة وصحح الجمل الخاطئة.

• يصبح النشاط الفيزيائي للجسم تزايد الإيقاعات التنفسية. **صحيح**

• لا تستهلك العضلات الجلوكوز في حالة راحة. **خطأ**
تستهلك

• يزداد حجم الدم الذي يجاز العضلة في وحدة زمنية أثناء قيامها بمجهود. **صحيح**

• يؤدي هدم المغذيات في الخلية إلى تحرير طاقة. **صحيح**

• يتطلب إنتاج الطاقة غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) **خطأ**
غازاً و O_2

• يتطلب إنتاج الطاقة من طرف الخلية غاز ثاني الأوكسجين (O_2) فقط. **خطأ**

• يتطلب تركيب مواد جديدة تزويد الخلية بالمغذيات. **صحيح**

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين

2- أجب بشكل مختصر.

- ما هي التغيرات المرئية على العضوية أثناء مجهود فيزيائي؟
- ما هي المبادلات الغازية بين الدم والعضلة؟
- هل توجد مبادلات أخرى بين الدم والعضلة غير المبادلات الغازية؟
- ما هو دور الهضم بالنسبة لخلايا العضوية؟
- ما هو دور التنفس بالنسبة لخلايا العضوية؟
- كيف تنتج الخلايا الطاقة الخاصة بها؟

4- اشرح لماذا؟

- يزداد استهلاك الـ O_2 أثناء النشاط العضلي.
- يتغير تركيب الدم بعد مروره بالعضلة.
- تحس بالجوع بعد حصة الرياضة البدنية.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الثاني :

أجرى العالم باستور سنة 1861 تجربة على فطر الخميرة (فطر وحيد الخلية) وهو كائن مجهري يستعمل الجلوكوز كمصدر للطاقة في وسطين أحدهما هوائي والثاني لا هوائي .
* التجربة ونتائجها موضحة في الجدول أدناه :

النتائج المتحصل عليها		الشروط التجريبية			
نواتج تفكك السكر	كمية الخميرة المتشكلة	كمية السكر المستهلكة	كمية السكر الابتدائية	المدّة	نوعية الوسط
$tp+CO_2+H_2O$	1.970	150	150	09 أيام	وسط هوائي
إيثانول+ $p+CO_2$	0.255	45	150	03 أشهر	وسط لا هوائي

- 1 - ما هي الظواهر التي حدثت في كل من الوسيطين الهوائي واللاهوائي ؟
- 2 - كيف تفسر اختلاف كتلة الخميرة المتشكلة في الوسيطين ؟
- 3 - ما الهدف من الظواهر التي تحدث سواء في الوسط الهوائي أو اللاهوائي ؟

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

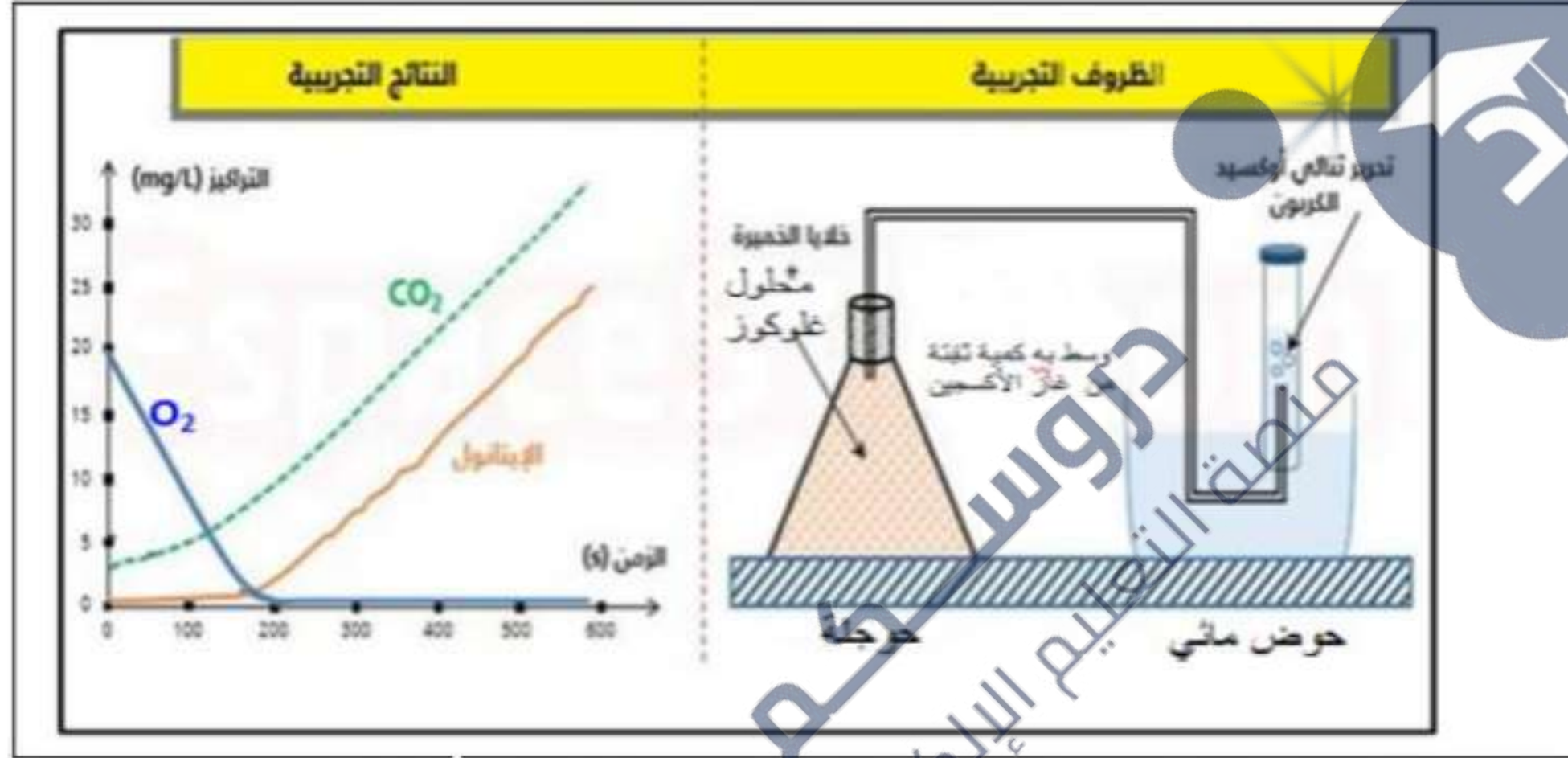
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الاشتراك



التمرين

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



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



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

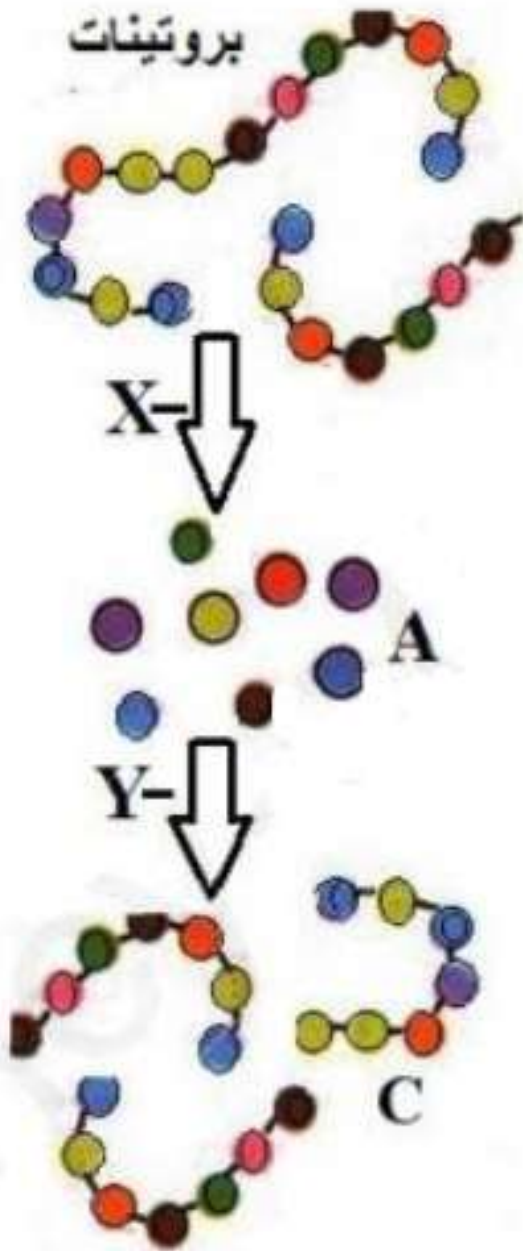
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الثاني : (06 ن)

الوثيقة 01 المقابلة تبين مخططا لحدوث وظيفتين حيويتين هامتين في حياة الكائن الحي هما X و Y .
والوثيقة 02 تظهر وظيفة ثالثة خلوية أكثر أهمية .



السند 01 : تمثيل بياني للعمليات X و Y



1- سم العمليتين X و Y واذكر اين تحدثان .

2- تعرف على العنصر A واستنتج دوره .

3- ماهو العنصر C وفيما يستعمل .

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

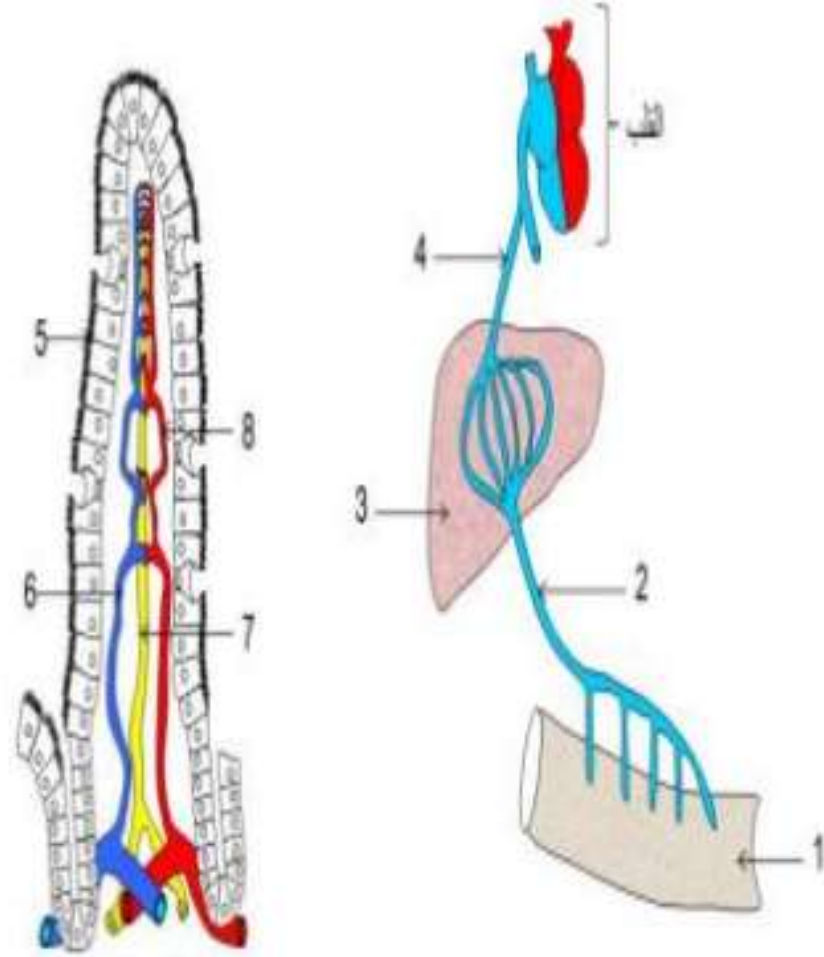




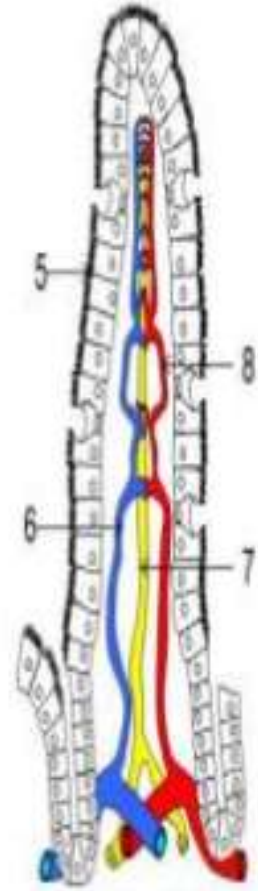
الوضعية الثانية: اليك الوثائق التوضيحية التالية التي تبين ما يحدث على مستوى جزء من

الانبوب الهضمي للاغذية (مصيرا ومسارا)

الوريد الأجوف السفلي	الوريد البابي	نسبة الغلوكوز في الدم g/L
1 g/L	0.8 g/L	قبل تناول وجبة غذائية
1 g/L	2.5 g/L	بعد تناول وجبة غذائية غنية بالغلوسيدات



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1. سمّ العناصر المرقّمة وقدمّ عنوانا مناسباً للشكل (ب).
- تحدثّ عمليتان همتان على مستوى العنصر 1 ماهما وعرفهما.
- ما هو طريق الامتصاص الذي لم يظهره الشكل (أ).
2. حلل الجدول وماذا تستنتج

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الوضعية الإدماجية:

تعرض والد خالد لحادث مرور نتيجة الإفراط في السرعة فتسبب له ذلك في نزيف دموي قوي.

اثبتت التحاليل التي أجريت في المستشفى انه يعاني من فقر الدم حاد، فقام الطبيب المعالج بمجموعة من الاجراءات اولها تزويد المصاب بمحلول مغذي عن طريق دموي، ثم توصيل انفه و فمه بجهاز يمدده بغاز الاكسجين، و بعد ذلك نقل له الدم المناسب نظرا لكونه نزف كثيرا عند الحادث.

قصدك خالد ليلتمس منك تفسيراً لمختلف الاجراءات التي قام بها الطبيب المعالج.

-اعتماد على معلوماتك و السندات المقدمة:



الوثيقة 3: كريات حمراء بمظهر طبيعي



الوثيقة 2: كريات حمراء هلالية الشكل مظهر في حالة من حالات فقر الدم

الكمية الطبيعية للهيمو غلوبين في الدم = 13-18g/100ml

كمية الهيمو غلوبين في الدم أبي خالد = 9g/100ml

الوثيقة 1: كمية الهيمو غلوبين في الحالة الطبيعية وحالة أبي خالد

1- قدم لخالد تفسيراً علمياً موجزاً لجميع الإجراءات التي اتخذها الطبيب .

2- قدم له الفرضيات الممكنة التي تراها سبباً لفقر الدم الذي أصاب أبي خالد مع تبريرها.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

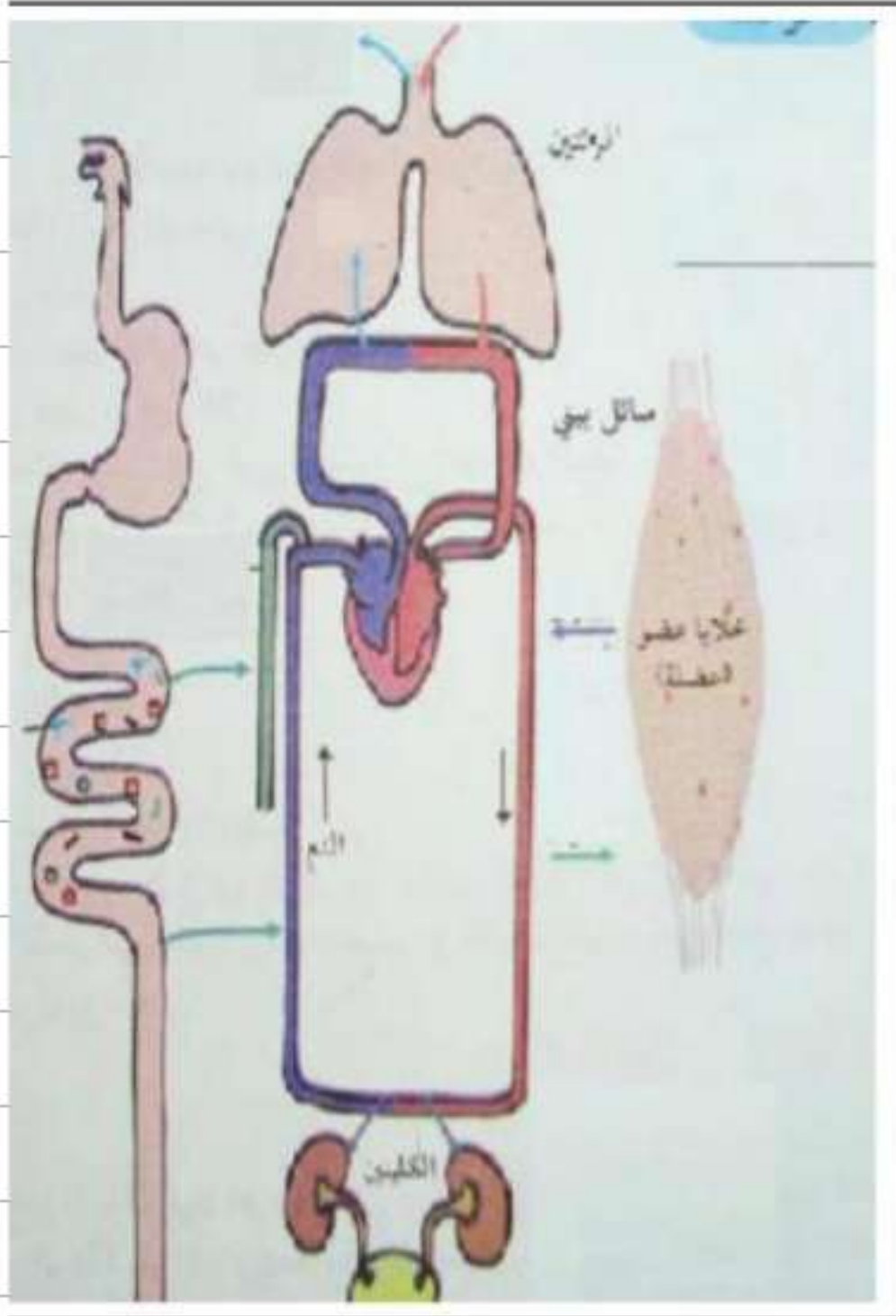
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





الوثيقة (1) : رسم تخطيطي للدورة الدموية

التمرين 6

رافق مروان والده إلى مصلحة التبرع بالدم وبعد عملية التبرع تساءل مروان عن تركيب الدم ودوره في الجسم.

- 1) قدم رسماً تخطيطياً لسحنة دموية توضح فيها لمروان تركيب الدم.
- 2) قدم له في جدول مكونات الدم ودورها.
- 3) اشرح لمروان أهمية مرور الدم بكل عضو من الأعضاء التالية:
المعي الدقيق - الرئتين - العضلة - الكليتين.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



جامعة
بنغازي
منطقة التعليم الإلكتروني

