تمارين للسنة الرابعة متوسط — سلسلة المقطع الأول — السنة الدراسية: 2020/2019

التمرين الأول

تمثل الوثيقة التالية رسما مبسطا للجهاز الهضمي للإنسان.

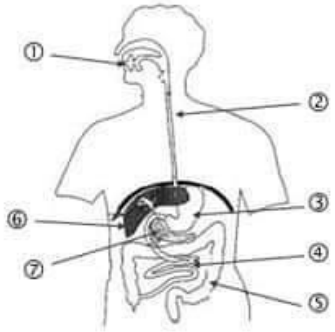
1. اكتب بيانات الأرقام المشار إليها على الرّسم.

2. ماذا تشكّل الأعضاء الممثّلة بالأرقام ① ، ② ، ③ ، ④ ، ⑤؟

3. ماذا تشكّل الأعضاء الممثّلة بالأرقام ⑥ ، ⑦ ؟

4. يتواجد على مستوى العناصر ① ، ③ ، ④ عصارات هاضمة تفرز مواد كيميائية.

حدّد اسم هذه العصارات ونوع الغذاء الذي تقوم بهضمه.



الوثيقة

التمرين الثاني

تتعرض العناصر الغذائية أثناء مرورها بالأنبوب الهضمي لعدة تغيرات وتحوّلات قبل أن تصبح قابلة للامتصاص.

1. ماذا يسمّى الناتج الأخير لعملية الهضم؟ ومم يتكوّن؟

2. يطرأ على الأغذية في الأنبوب الهضمي هضم آلي وهضم كيميائي.

قدّم تعريفا مناسبا للهضم الآلي والهضم الكيميائي.

3. أكمل الجدول الآتي، مبيّنا نوع العصارة الهاضمة المؤثرة على العناصر الغذائية ومستوى التأثير والناتج الأخير لعملية الهضم

العناصر الغذائية	العصارة الهاضمة	مستوى التأثير	الناتج
النشا			
البروتينات			
سكر الشعير			
الدهون(النسم)			

التمرين الثالث

تحوي العصارات الهاضمة مواد فعّالة، تسمّى الأنزيمات، تحوّل الأغذية من صورتها المعقدة إلى صورة بسيطة.

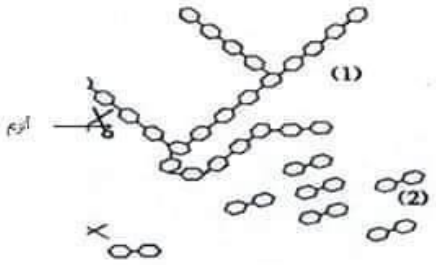
الوثيقة أسفله تظهر تأثير أحد الأنزيمات على مادة غذائية، حيث حوّلتها من الصورة **(1)** إلى الصورة **(2)**.

1. ماذا يمثّل كلا من **(1)** و **(2)**؟

2. ما نوع الأنزيم المتدخّل في عملية التحوّل هذه؟ وعلى أي مستوى من الأنبوب الهضمي يتم إفرازه؟ وما هي العصارة المسؤولة عن ذلك؟

3. في نهاية الهضم تتحوّل جميع الأغذية إلى مغذيات بسيطة.

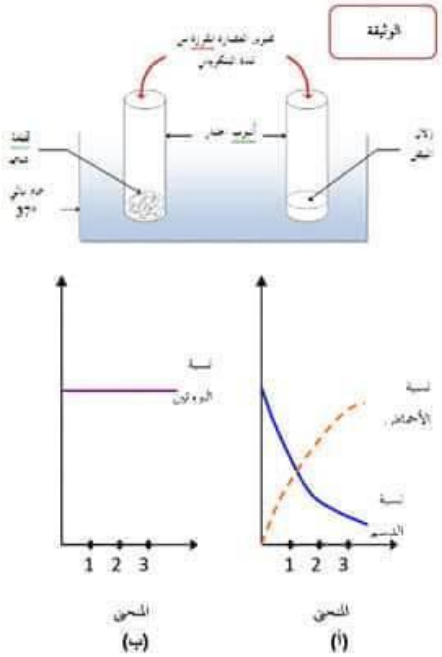
اذكر الناتج الأخير لهضم ما يلي: الدّهون، البروتيدات، سكر الشعير.



التمرين الرابع

يوضح المنحنيين الآتيين، نتائج تجارب، أنجزت بغرض تحديد نوع وفعالية الأنزيمات الموجودة في محتوى العصارات الهاضمة التي تفرزها بعض الغدد.

التجارب ممثّلة في الوثيقة التالية:



1- فسّر المنحنيين اعتمادا على الوثيقة.

2- ماذا تستنتج من تحليلك للمنحنيين؟

3- ما أهمية استعمال درجة حرارة 37c° ؟

4- استنتج الخاصية المدروسة في هذه التجربة ثمّ قدّم تعريفًا مناسبًا لها.

التمرين الخامس

لمعرفة مصـــير الأغذية بعد تحوّلها إلى مغذيات قام مخبري بحقن أرنب بمستخلص يحتوي على الأحماض الأمينية على مستوى الأمعاء الدّقيقة وتتبّع كميتها على مستوى الدّم عبر أزمنة مختلفة والنتائج مدوّنة في الجدول الآتي :

الزمن (بالدقائق)		15	30	45	60
كمية الأحماض الأمينية (ملغ)	المعي	130	100	80	40
	الدم	20	50	70	110

- حلل الجدول

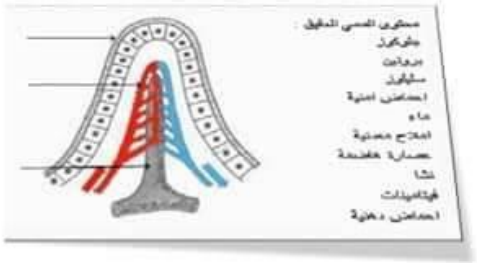
2- ماذا تستنتج ؟

3- نلاحظ أن الأشـخاص المصـابين بالتّسـمم الغذائي تجرى لهم عملية غسل على مستوى المعي الدقيق.

لماذا ؟

التمرين السادس

● تعلب الزّغابة المعوية دورا كبيرا في تزويد الجســم بالمغذيات.



لاحظ الوثيقة ؛ ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

التمرين السابع

يمثل الرّسم الموالي (الوثيقة)

مشاهدة مجهرية لسحبة دموية

لقطرة دم إنسان.

1. تعرّف على البيانات.

2. ما هي وظيفة كل من العنصـــر رقم ① و ②و ⑤في الجسم؟

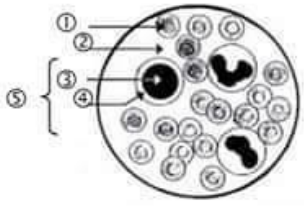
3. قبل اللجوء إلى المشـــاهدة(الملاحظة) المجهرية لسحبة دموية يتم

استعمال ملونات خاصة.

ما الهدف من ذلك؟

4.إليك الجدول التالي:

الجدول (I)	كمية الـ o2 المذابة بالملل	كمية الـ o2 الكلية في الدم
100مل خارج من الرئة	0.3 مل	20مل

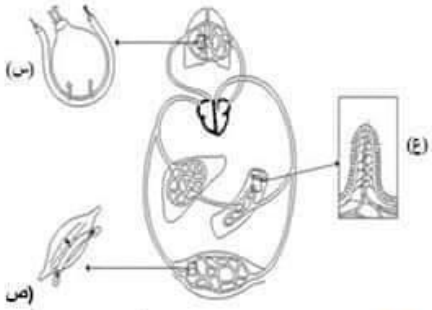


1. ما هو خضاب الدّم و أين يتواجد ؟

2. اشـــرح باســـتعمال نتائج الجدولين. كيف يتم نقل الأوكسجين في الدم؟

التمرين الثامن

يلعب الدّم دور الوسيط في مختلف العمليات التي تتم بين الوسط الخارجي والأعضاء، حيث يزوّد هذه الأخيرة بالأكسجين والمغذيات ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون والفضلات.
الوثيقة التالية تظهر وساطة الدّم وعلاقته ببعض الأعضاء والوسط الخارجي



1. تعرّف على الأعضاء الممثّلة بالأحرف س ، ع ، ص ثمّ سمّ كل منها.
2. قيم تتمثل المبادلات التي تتم بين الدّم و العضوين س و ع ؟
3. بعد تناول وجبة غذائية، يرتفع تركيز الدّم من حيث المواد المغذية، لكن بعد مروره بالأعضاء يقلّ تركيزه من حيث هذه المواد.
✧ فسّر ذلك.
4. المعادلة الكيميائية التالية تبيّن بعض أدوار مكونات الدّم.

$HB + 4O_2 \rightarrow HBO_8$ ← المركب (س)

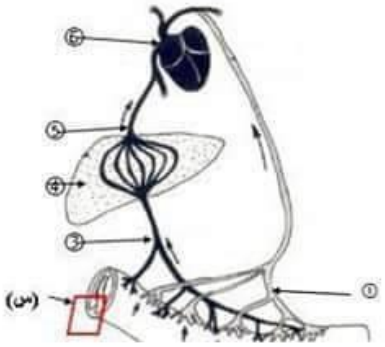
ما هو نوع المكوّنات المعنية بذلك؟ علّل.
سمّ المركب (س).

التمرين التاسع

يمثل المخطط الآتي، طريقا نقل المغذيات.

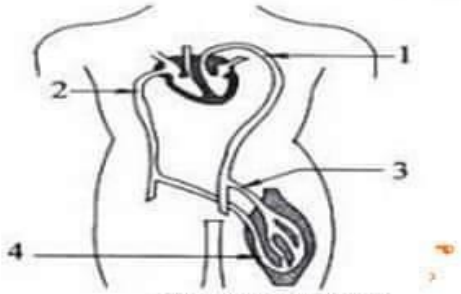
1. أعط عنوانا للمخطط.
2. سمّ بيانات الأرقام في الشكل.
3. على مستوى الجزء(س) تتم ظاهرة هامة تتمثل في ظاهرة الامتصاص.

أ) عرّف الامتصاص.
ب) أنجز رسما مفصلا للعضو الذي تحدث على مستواه هذه الظاهرة.
4. في جدول حدّد المغذيات التي تنتقل عبر الطريق ① و الطريق 3



تمثل الوثيقة التالية رسما مبسطا للدورة الدّموية الكبرى عند الإنسان.

التمرين العاشر



③ و ④ بعد إنجازك للرّسم اعلاه.
3. تأخذ عيّنتين (أ) و (ب) من الدّم من الوعاءين ③ و ④ فتحصل على النتائج المبيّنة في الجدول التالي:

	الأكسجين (مل)	ثنائي أكسيد الكربون (مل)
العيّنة (أ) 100مل	49	20
العيّنة (ب) 100مل	15	53

حدّد الوعاء الدّموي الذي أخذت منه العيّنة (ب) ثمّ علّل إجابتك.
فسّر الزّيادة في حجم ثنائي أكسيد الكربون في العيّنة (ب) مقارنة بالعيّنة (أ)

التمرين الحادي عشر

يرتفع استهلاك البروتين والدسم والسكريات عند الإنسان الكهل العامل والمراهق حيث إن الاستهلاك عند الكهل لا يغير من كتلته الجسمية رغم نشاطه المكثف أما عند الطفل وبالرغم من نشاطه المتواضع فإن كتلته الجسمية في تزايد مستمر.

1- ماذا تبين المعطيات المقدمة فيما يخص استعمال الأغذية ؟

2- يمثل الجدول نتائج تجريبية حصل عليها العالم باستور وذلك بوضع خلايا فطر الخميرة في وسطين أحدهما هوائي والثاني لا هوائي.

	الوسط الأول	الوسط الثاني
كمية الأوكسجين المستهلكة	2.01 غ	0
كمية غاز الفحم المطروحة	3.6 غ	2.0 غ
كتلة الكحول الناتج	0	0.57
الجلوكوز المستعمل	1غ	1غ

1. حلّل هذه النتائج
2. ما هي الظواهر التي حدثت في كل من الوسطين؟
3. ما هي أهمية هذه الظاهرة بالنسبة للعضوية؟

التمرين الثاني عشر

يتضمن الجدول التالي نتيجة قياسات أجريت على رياضي في حالة راحة ثم أثناء قيامه بنشاط عضلي وذلك لتحديد نسق دقات القلب و كمية الأكسجين والجليكوز اللذين يستهلكهما 1 كيلو غرام (كلغ) من النسيج العضلي.

	نسق دقات القلب في الدقيقة	كمية الـ O_2 المستهلك من قبل 1كغ من النسيج العضلي	كمية الجليكوز المستهلك من قبل 1كغ من النسيج العضلي خلال ساعة
حالة راحة	70	300مل	2,04 غرام
حالة نشاط	180	3000 مل	44,08 غرام

1. حلّل نتائج الجدول. ماذا تستنتج؟
2. فسّر العلاقة بين التبادلات التنفسية واستهلاك الأكسجين وإنتاج الطاقة في مستوى النسيج العضلي ، ثم اكتب المعادلة التي تلخص أكسدة الجليكوز في الخلية.

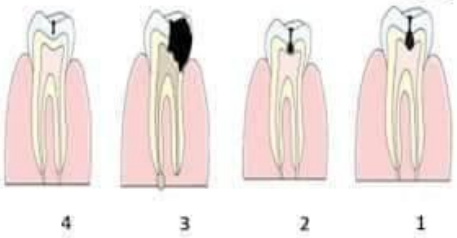
التمرين الثالث عشر

عيّن الإجابة الصحيحة بالنسبة إلى كل عبارة من العبارات الآتية:

1. الأغذية التي لا تقبل الهضم داخل الأنبوب الهضمي هي:
   - الماء والنشا والبروتينات
   - الماء والنشا و الدهنيات
   - الماء و الفيتامينات و الأملاح المعدنية
   - الماء و البروتينات والدهنيات
2. تتكون البلازما من:
   - مغذيات وفضلات ومواد ضعيفة التركيز
   - مغذيات ومركب الأكسي هيموغلوبين
   - مغذيات وخلايا دموية وفضلات الخلايا
   - مصل وخلايا دموية وفضلات
3. يؤدي نقص فيتامين (D) إلى مرض:
   - فقر الدم
   - الإسقربوط
   - الكساح
   - الهرال الرّزي

التمرين الرابع عشر

تمثل الرّسومات التالية مراحل نخر الأسنان، لكنّها غير مرتبة.



1. رتّب هذه الرّسومات حسب تسلسلها الزّمني، ثمّ قدّم عنوانا لكلّ مرحلة.
2. عرّف النّخر.
3. ما هي الأسباب المؤدية إلى عملية النّخر (التّسوس)؟
4. لتجنب الإصابة بالنّخر لابد من إتباع سلوكيات غذائية صحية.

قدّم بعض السلوكيات الصحية الواجب العمل بها من أجل الحفاظ على الأسنان سليمة وتفادي النّخر.

بالتوفيق

الحلول

تمارين للسنة الرابعة متوسط — حلول سلسلة المقطع الأول — السنة الدراسية: 2020/2019

التمرين الأول

✓ 1.البيانات:
① الفم ، ② المرئ ، ③ المعدة ، ④ المعي الدقيق ، ⑤ المعي الغليظ
✓ 2.تشكّل الأعضاء ① ، ② ، ③ ، ④ ، ⑤: **الأنبوب الهضمي**
✓ 3.تشكّل الأعضاء ⑥ ، ⑦: **(الغدد) الملحقة**
✓ 4. الفم ← العصارة اللعابية(أنزيم الأميلاز) ← النشا
المعدة ← العصارة المعدية (الببسين) ← البروتينات

التمرين الثاني

✓ 1. يسمّى الناتج الأخير: الكيلوس(المغذيات)
➢ يتكوّن من: سكريات بسيطة، أحماض أمينية، أحماض دسمة، جليسرول
ماء و أملاح معدنية.
✓ 2. الهضم الآلي: هضم يبدأ في الفم بواسطة الأسنان واللّسان الذي يعمل على
تقليب الأغذية ومزجها باللعاب وفي المعدة بفضل تقلصات جدارها وفي
الأمعاء يقتصر على دفع المغذيات وزحلقتها.
الهضم الكيميائي: هضم يتم بفضل تدخل العصارات الهاضمة التي تحتوي على أنزيمات متخصصة.
✓ 3. الجدول:

العناصر الغذائية	العصارة الهاضمة	مستوى التأثير	الناتج
النشا	العصارة اللعابية(الأميلاز)	الفم	سكر شعير
البروتينات	العصارة المعدية(البروتياز)	المعدة	ببتيدات + أحماض أمينية
سكر الشعير	الأميلاز البنكرياسية	المعي الدّقيق	سكر جلوكوز
الدهون(الدّسم)	العصارتين المعوية والبنكرياسية	المعي الدقيق	أحماض دسمة وجليسرول

التمرين الثالث

✓ 1. يمثل **(1)**: جزيئة نشا
يمثل **(2)**: جزيئة سكر شعير
✓ 2.**نوع الأنزيم**: الأميلاز اللعابي.
➢ يتم إفراز الأميلاز في الفم عن طريق العصارة اللعابية.
✓ 3.ناتج هضم:
➢ الدّسم ← أحماض دسمة + جليسرول.
➢ البروتينات ← أحماض أمينية.

التمرين الرابع

✓ 1.المنحى **(ب)** تبقى نسبة البروتين ثابتة.
المنحنى **(أ)** نلاحظ انخفاض نسبة الدّسم وبالتوازي زيادة نسبة الأحماض الدّهنية.
✓ 2.**التفسير**: تناقص الدّسم وتحوّله إلى أحماض دهنية نتيجة تأثره بالأنزيم المستخلص من العصارة البنكرياسية التي تعمل على تفكيك الدّسم إلى أحماض دسمة و بقاء البروتين دون تحوّل يدّل على عدم فعالية هذا الأنزيم مع البروتين.
✓ 3.**الاستنتاج** : تحتوي العصارة البنكرياسية على أنزيم الليباز الذي يفكّك الدّسم إلى أحماض دسمة.
✓ 4.تمّ استعمال درجة حرارة **37°** لأنّ الوسط الداخلي (**جسم الإنسان**) الذي تتواجد فيه العصارات الهاضمة والذي يساعدها على عملها، درجة حرارته **37°**
✓ 5.تمتاز الأنزيمات بخاصية النّشاط النوعي، أي لكل أنزيم مادة خاصة يعمل على تفكيكها دون غيرها.

التمرين الخامس

✓ 1.كمية الأحماض الأمينية تنخفض في المعي الدقيق إذ تقل خلال 60 دقيقة من 130 إلى 40 وبالمقابل تزداد الأحماض الأمينية في الدّم فتمر خلال نفس الزمن من 20 إلى 110.

✓ 2.***الاستنتاج*** : نستنتج أن المغذيات تمر من المعي الدقيق إلى الدّم وتعرف هذه الظاهرة بالامتصاص المعوي التي تحدث على مستوى الزّغابة المعوية.

✓ 3. تجرى عملية الغسل لمنع حدوث الامتصاص المعوي حتى لا تنتقل هذه المواد السّامة إلى الدم.

التمرين السادس

✓ 1.نصادف هذه البنية على مستوى الجدار الدّاخلي للمعي الدقيق.
✓ 2.**البيانات: 1**. جدار الزّغابة المعوية ، **2**. الوعاء الدّموي، **3**. الوعاء اللمفاوي.
✓ 3.**المغذيات:** هي الناتج النهائي لعملية الهضم تتمثل في السّكريات البسيطة
كالجلوكوز ،الأحماض الأمينية، أحماض عضوية، ماء ، شوارد معدنية،
فيتامينات إضافة إلى ألياف السّيليلوز.
✓ 4.**تنتقل المغذيات إلى**: الدّم و البلغم
⇦ **الطريق الدموي** : تنقل فيه السّكريات البسيطة والأحماض الأمينية، الماء ، الأيونات والفيتامينات.
⇦ **الطريق البلغمي (اللمفاوي)** :تنتقل فيه الأحماض الدّسمة و الجليسيرول.
✓ 5.**الظاهرة هي الامتصاص المعوي** و يقصد بها انتقال المغذيات من المعي إلى الدّم والبلغم عبر الزغابات معوية

التمرين السابع

✓ 1. البيانات:
① كرية دموية حمراء، ② مصورة (بلازما)، ③ نواة، ④ سيتوبلازم(هيولى)
⑤ كرية دموية بيضاء

✓ 2. الوظيفة:
- الكريات الدموية الحمراء نقل الغازات
- البلازما هو نقل المغذيات والفضلات
- الكريات الدّموية البيضاء: الدّفاع عن الجسم

✓ 3. الهدف من تلوين السحبة الدّموية هو: التّمكن من ملاحظة(مشاهدة)
كريات الدّم البيضاء و أنويتها.

✓ 4.
- **1.خضاب الدم (الهيموغلوبين):** صبغة حمراء توجد بداخل الكريات الدّموية الحمراء.
- **2.الشّرح:** إن نسبة الأوكسجين في البلازما مقارنة مع كميته الكلّية في الدم
قليلة جدّا كما نلاحظ تغيّر لون خضاب الدّم من الأحمر القاتم إلى الأحمر الفاتح
نتيجة ارتباطه بالأوكسجين على مستوى الرئة.
وبما أن هذه الصّبغة توجد بالكريات الحمراء فهذا يدل على انتقال الأوكسجين
متحدا مع خضاب الدّم في الكريات الدّموية الحمراء.

التمرين الثامن

✓ 1. العناصر:
- (س) سنخ رئوي
- (ع) زغبة معوية
- (ص) عضلة

✓ 2.
➢المبادلات الحاصلة بين الدم الرئة (الأسناخ الرئوية):
ينتقل الأوكسجين من الأسناخ الرئوية إلى الدّم ليرتبط بخضاب الدم على
مستوى الكريات الدموية الحمراء لينقل إلى الخلايا وفي المقابل تطرح الخلايا
غاز الفحم ليعود إلى الدّم و منه إلى الأسناخ الرئوية ليتم طرحه إلى الوسط
الخارجي.

➢المبادلات الحاصلة بين الدم والزغبة المعوية :
تعتبر الزغبات المعوية منطقة تبادل حيث يتم على مستواها انتقال المغذيات
الناتجة عن عملية الهضم إلى الدّم.

✓ 3.التفسير:
تناقص تركيز الدّم من المواد المغذية بعد مروره بالأعضاء، راجع إلى تخلّي الدّم
عن هذه المواد على مستوى الأعضاء وبالمقابل يزيد تركيزه من الفضلات والمواد
التي لا يحتاجها الجسم نتيجة تحمّله بها.

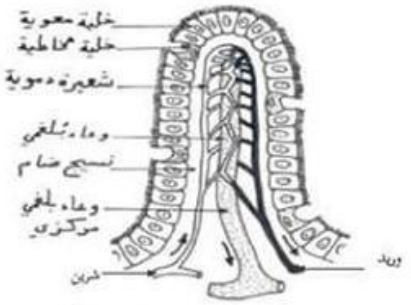
✓ 4. الكريات المعنية هي الكريات الدموية الحمراء لأنها تحتوي على خضاب الدم (الهيموغلوبين Hb).

- المركب س هو الأوكسي هيموغلوبين ولون الدّم هو أحمر قان.
- الدور الذي تظهره هذه المعادلة هو عملية نقل الأوكسجين.

التمرين التاسع

✓ 1. العنوان: طريقا الامتصاص
✓ 2. البيانات:
① وعاء بلغمي، ② معي دقيق، ③ وريد بابي كبدي، ④ كبد،
⑤ وريد فوق الكبد، ⑥ القلب
✓ 3. أ) تعريف الامتصاص: هو انتقال المغذيات من المعي إلى الدّم والبلغم عبر
الزّغابات المعوية.

ب) الرسم:



رسم تخطيطي لزغابة معوية

✓ 4. الجدول:

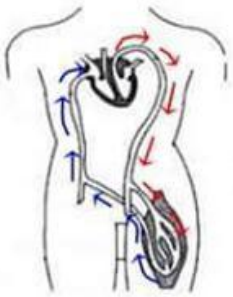
الطريق البلغمي	الطريق الدّموي
◆ جليكوز ◆ أحماض أمينية ◆ ماء ◆ أيونات(مواد معدنية) ◆ فيتامينات	◆ أحماض دسمة ◆ جليسرول

التمرين العاشر

✓ 1. العنصر (1): الشريان الأبهر

العنصر (2): الوريد الأجوف السّفلي

✓ 2.الرسم وتحديد مسار الدّم:



✓ 3. الوعاء الذي أخذت منه العيّنة (ب) هو الوعاء (4) لأنّ حجم CO_2 مرتفع مقارنة بالعيّنة (أ) ومن المعلوم أنّ الأوردة ترد الدّم من الخلايا محمّلا بالفضلات والتي من بينها ثنائي أكسيد الكربون.

✓ 2.التفسير: تعود الزّيادة في حجم ثنائي أكسيد الكربون في العيّنة (ب) مقارنة بالعيّنة (أ) إلى المبادلات الغازية التي تتم بين العضلة والدّم حيث تأخذ العضلة من الدّم ثنائي الأكسجين وتطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون.

التمرين الحادي عشر

✓ 1. الاستهلاك عند الكهل لا يغيّر من كتلته الجسمية رغم نشاطه المكثف لأنه يحتاج إلى مواد الطاقة لسد احتياجات عضويته، أمّا عند الطفل وبالرغم من نشاطه المتواضع فإنّ كتلته الجسمية في تزايد مستمر لأنه في هذه المرحلة يحتاج إلى مواد البناء لكي ينمو واحتياجاته من الطاقة أقل من الكهل.

لذا فالمواد المستهلكة تستعمل في:

- إنتاج الطاقة.
- النمو وبناء الجسم.

✓ 2.

1. تحليل النتائج:

في الوسطين تم استهلاك نفس الوزن من الجلوكوز أي 01غ ففي الوسط (01) الهوائي استهلكت الخميرة الأوكسجين وطرحت غاز الفحم أي تمّ هدم كلي للجلوكوز.

أما في الوسط (02) اللاهوائي طرحت الخميرة غاز الفحم دون استعمالها للأوكسجين وأنتجت مادة عضوية (كحول الايثانول) أي هدم جزئي للجلوكوز.

2.الظواهر التي حدثت في الوسطين :

الوسط (01) وسط هوائي قامت الخميرة فيه بالتّنفس الهوائي.

الوسط (02) وسط لا هوائي قامت الخميرة فيه بالتخمر (تنفس لا هوائي)

3. الهدف من الظاهرتين هو إنتاج الطاقة اللازمة للنشاط والتكاثر.

التمرين الثاني عشر

✓ 1. تحليل نتائج الجدول:

في حالة النشاط العضلي، يرتفع نسق دقّات القلب و تزيد كمية الدّم العابرة للنّسيج العضلي كما يرتفع استهلاك العضلة للأكسجين والجليكوز.

✓ 2. الاستنتاج: خلال النشاط العضلي، ترتفع نسق دقّات القلب فترتفع كمية الدّم العابرة للنّسيج العضلي لتوفير الحاجيات المتزايدة للنّسيج العضلي من الأكسجين و الجليكوز.

✓ 3. المعادلة:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + (\text{طاقة})$$

التمرين الثالث عشر

✓ 1.تعيين الإجابة الصحيحة:

- 1. الماء والفيتامينات والأملاح المعدنية.
- 2. مغذيات وفضلات الخلايا ومواد ضعيفة التركيز.
- 3. الكساح

التمرين الرابع عشر

✓ 1. ترتيب الرّسومات:

4 ، 2 ، 1 ، 3.

4: نخر الميناء

2: وصول النّخر إلى العاج

1: وصول النّخر إلى اللّب

3: تموت اللّب وحدوث خراج

✓ 2. تعريف النّخر: هدم جزئي للسّن عن طريق الأحماض التي تفرزها البكتيريا الموجودة في الفم.

✓ 3. الأسباب المؤدية إلى عملية النّخر:

- الإفراط في تناول السكريات.
- عدم تنظيف الأسنان بعد كل وجبة غذائية.
- خلو ماء الشّرب من عنصر الفليور.
- تناول مشروبات باردة جدًا بعد أكلة ساخنة جدًا

✓ 4. السلوكيات الصحية:

- تنظيف الأسنان بعد كل وجبة غذائية باستعمال معجون الأسنان الغني بالفليور.
- عدم الإكثار من استهلاك السكريات والحلويات وتجنب التّدخين.
- الابتعاد عن تناول الأغذية السّاخنة جدًا والباردة جدًا.

