الميدان 1: الإنسان و الصحة

الكفاءة الشاملة : يقترح حلولا مؤسسة علمية استجابة لمشاكل متعلقة بالصحة ويشارك في حوارات مفتوحة حول المسائل الراهنة في المجال التعليمي

الكفاءة الختامية: أمام اختلال وظيفي عضوي أو وراثي يقدم إرشادات وجيهة بتجنيد موارده المتعلقة بالتنسيق الوظيفي للعضوية، التكاثر وانتقال الصفات الوراثية

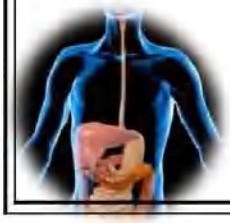
الوضعية الأم (الانطلاقية للميدان)

نص الوضعية: رغم أن عضويتنا تمتاز غالبا بالسلامة ، إلا أنها معرضة لاختلالات تمس وظائفها الحيوية ، وقد أصدر المرصد الصحي العالمي تقرير عن الأوضاع الراهنة فيما يخص القضايا الصحية العالمية. وقد نص آخر تقرير حول الوضع الصحي في الجزائر عن تدهور الحالة الصحية للفرد الجزائري بسبب سلوكه الغذائي غير السوي و انخفاض المستوى المعيشي كما سجلت زيادة رهيبة لمعدلات حوادث المرور و كذا انتشار الآفات الاجتماعية و الأمراض الوراثية ، هذه المشاكل تسبب اختلالات في الوظائف الحيوية لأجهزة جسم الفرد وهذا يعني خلل في التنسيق الوظيفي للعضوية .

لهذا وجب علينا الشروع بنشر الوعي الصحي لتفادي زيادة تدهور الحالة الصحية للفرد الجزائري

السندات

التعليمات



1- ما هي الآليات التي تتم بها الوظائف الحيوية وكيف يتم التنسيق بينها ؟

2- ما هي الإرشادات الوجيهة التي تقدمها للفرد الجزائري للحد من هذه المشاكل الصحية و بالتالي الحصول على مجتمع يتمتع بحالة صحية مثالية ؟

المقطع 1: التغذية عند الإنسان

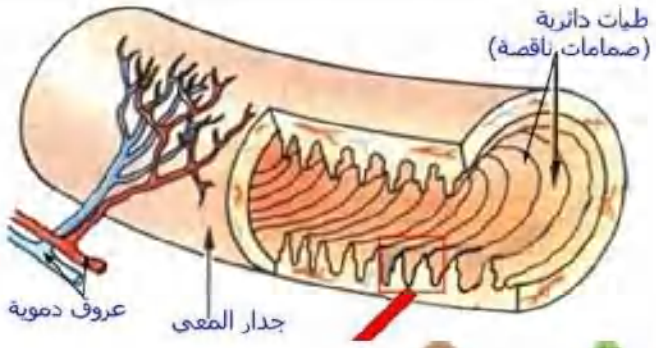
مركبات الكفاءة : * التعرف على مختلف التحولات التي تطر أ على الأغذية.

* التعرف على المعنى البيولوجي للهضم. * تمييز مقر الامتصاص كسطح تبادل بين الدم و محتوى المعي الدقيق
* تحديد دور كل من الدم والبلغم في نقل المغذيات * نشر الوعي الصحي المتعلق بالتبرع بالدم
* التعرف على المعنى البيولوجي للتنفس * تحديد دور الأغذية في الجسم * تطبيق قواعد التغذية الصحية

الوضعية الانطلاقية للمقطع

نص الوضعية: توفر الأغذية المواد الضرورية للعضوية. لضمان نشاطاتها الحيوية المختلفة حيث تتحول على طول مسارها في جهاز الهضم ليُستفاد منها، إلا أن هذه العضوية تتعرض للكثير من الأمراض والاضطرابات نتيجة سلوكات غذائية غير صحيحة مصدرها العادات الاجتماعية أو التطور السريع الحاصل في المجتمع، و كمثال على ذلك التسممات الغذائية ،البدانة ، ظهور بعض السرطانات كسرطان القولون و المستقيم، وهذا يطرح مشكلا حول صحة المجتمع ويدعو لاتخاذ تدابير للتكفل بالصحة العمومية

السندات



نقل المغذيـــــات

استعمال المغذيات

التوازن الغذائي

التعليمات

1-–ما هي التحولات التي تتعرض لها الأغذية أثناء هضمها؟

2-كيف تتمكن العضوية من الاستفادة من الأغذية بعد تحولاتها؟

3-ما هي الاضطرابات الناجمة عن التغذية غير الصحية؟

4-وما القواعد الصحية للحفاظ على التوازن الغذائي؟

education-onec-dz.blogspot.com

المجال 1: الإنسان و الصحة	المقطع 1: التغذية عند الإنسان	مذكرة بيداغوجية 1

المورد التعليمي الأول	تحويلات الأغذية خلال الهضم
مركب الكفاءة	* التعرف على مختلف التحولات التى تطرأ على الأغذية فى الأنبوب الهضمى * التعرف على المعنى البيولوجى للهضم

وضعية تعلم المورد الأول

نص الوضعية: قد يحدث لك أن تتقيأ بعض الأغذية مدة من تناولها بسبب خلل ما أو تسممات ، حينها يحس الشخص بطعم حامضي و تغير في مظهر الغذاء ، إن هذه التغيرات في المذاق و المظهر توحيان الأغذية تعرضت لتحولات خلال مسارها عبر الجهاز الهضمي .

* كيف و أين تتم التحولات التي تطرأ على الأغذية ؟

معايير ومؤشرات التقويم	مع **1**– يميز مختلف التحولات التي تطرأ على الأغذية ، يذكر تحولات الغذاء على مختلف مستويات الأنبوب الهضمي * يقدم حوصلة لنواتج الهضم * يقدم تعريفا للمغذيات * ينمذج الدعامة التشريحية للهضم مع **2** : **يطبق المسعى التجريبي** * يصف خطوات تجربة الهضم الاصطناعي للنشاء بواسطة اللعابين * يبين التأثير النوعي للإنزيم * يقدم تعريفا للهضم
الوسائل التعليمية أو البدائل	الأنبوب الهضمي ، الغدد الهاضمة ، العصارات الهاضمة ، سكر معقد ، ، أنزيم ، مغذيات ، أحماض أمنية ، أحماض دسمة ، جليسيرول ، سيليلوز ، مطبوخ ، نشاء ، الاميلاز ، البروتياز ، الليباز
المصطلحات	قطعة خبز ، كواشف ، مجسم زغابة ،مجسم الدورة الدموية ، انابيب ،مصدر حراري ،خبز ، وثائق من الكتاب المدرسي ص 10 ، 11 ، 12، 13 ، 14

سيـــــــــــــــــــــــــرورة التعليمـــــــــــــــــــــــات

النشاط 01 : التحولات التى تطرأ على إحدى

أ - إصدار فرضية حول التحولات التي حدثت لقطعة الخبز في الفم :

* خذ قطعة خبز و قم بمضغها جيدا مطولا ثم سجل النتائج المحصل عليها بالإجابة على التعليمات :

التعليمات :

1 - صف قطعة خبز مظهرها قبل وبعد المضغ .
2- سم هذه العملية.؟
3- ما هو الطعم الذي أصبح سائد بعد عملية المضغ؟
4– اقترح فرضية لشرح تغير مذاق اللقمة (قطعة الخبز الممضوغة)علما أن النشاء غلوسيد غير حلو

مناقشة عمل الأفواج

1- شكلها صلب و متماسكة وطعمها ليس بالحلو قبل المضغ لتصبح قطعة الخبز مبللة و مقطعة بتدخل الأسنان و اللعاب و كذلك اللسان
2- تسمى هذه العملية بالهضم الآلي
3- أصبح الطعم بعد مدة من المضغ ذو مذاق حلو
4- الفرضية المقترحة : ربما حدث للنشاء تحول في الفم ليصبح سكر حلو

ب- اختبار الفرضية (هضم النشاء تجريبيا)

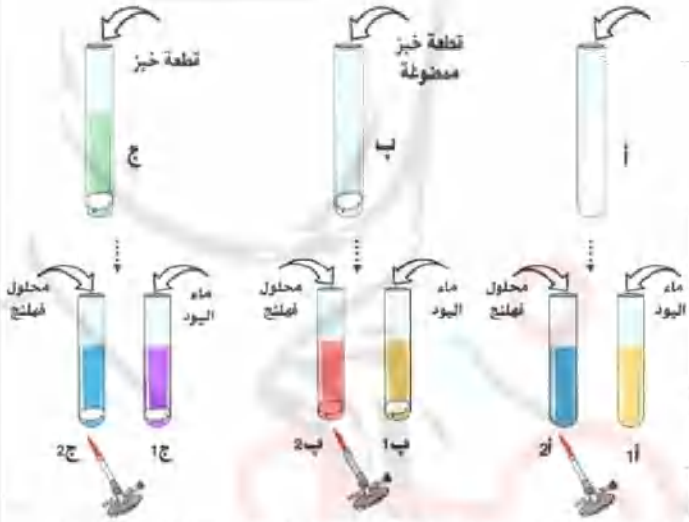
معطى علمي: النشاء عبارة عن جزيئه ضخمة (سكر معقد) توجد في العديد من المواد الغذائية كالعجائن منها الخبز وتتميز بطعمها غير الحلو تتأثر في الفم وتتحول ولإظهار ذلك نجري التجربة :

* نحضر ثلاث أنابيب (أ ، ب ، ج) نضع فيها على الترتيب لعاب ، قطعة خبز ممضوغة لمدة في الفم ، قطعة خبز
* نفرغ محتوى كل أنبوب في أنبوبين آخرين و نعاملها بالكواشف كتالي :

- الأنابيب (أ1 ، ب1 ، ج1) بماء اليود - الأنابيب (أ2 ، ب2 ، ج2) بمحلول فهلينج مع تسخين خفيف

التعليمات :

1- سجل ملاحظاتك مع إعطاء تفسيرا مقنعا .
2- هل تؤكد النتائج الفرضية السابقة بين ذلك ؟



مناقشة عمل الأفواج

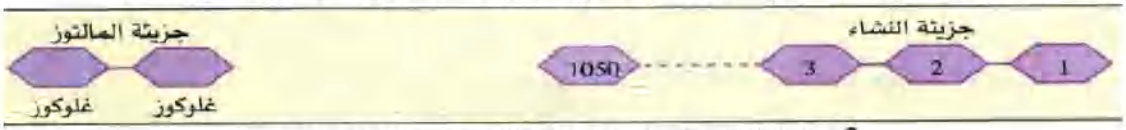
1 – تسجيل الملاحظات مع التفسير

الأنبوب	أ1	أ2	ب1	ب2	ج1	ج2
الملاحظة	ظهور لون بني	ظهور لون أزرق	ظهور لون بني	ظهور لون أحمر آجوري	ظهور لون أزرق بنفسجي	ظهور لون أزرق
التفسير	غياب النشاء	غياب سكريات بسيطة	غياب النشاء	وجود سكريات بسيطة	وجود النشاء	غياب سكريات بسيطة

2 – نعم حيث اختفاء النشاء في الأنبوبة **ب1** (تفاعل سلبي مع اليود) و ظهور سكر المالتوز – الشعير – (تفاعل ايجابي مع فهلينج) في الأنبوبة **ب2** يثبت فرضية تحول النشاء لسكر بفعل اللعاب

ج- معطيات حول نتائج تحول النشاء في الفم

معطى علمي : تعطي بعض الغلوسيدات تفاعلا ايجابيا مع فهلينج مثل الجلوكوز و المالتوز مع العلم أن المالتوز يتشكل من جزيئتي جلوكوز ، كما تبين أن السكر الذي ظهر بعد المضغ المطول للنشاء في الفم عبارة عن مالتوز



2 - تمثيل تخطيطي لجزيئة النشاء وجزيئة المالتوز

التعليمات : 1- استخلص طبيعة التحول الذي طرأ على النشاء في الفم

مناقشة عمل الأفواج تحول النشاء (جزيئه معقدة كثيرة التعدد) في الفم كيميائيا بفعل اللعاب إلى مالتوز (جزئية أقل تركيبا) وهو تحول كيميائي حيوي يتم في ظروف خاصة

إرساء الموارد : يتقطع الغذاء و يتبلل أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد اللعابية (هضم ميكانيكي- ألي) كما يفكك اللعاب النشاء (جزيئات ضخمة) إلى سكر (جزيئات أبسط) وهو تحول كيميائي حيوي يتم في ظروف خاصة (هضم كيميائي)

تقويم الموارد : هل يقتصر التحول الكيميائي على النشاء فقط ؟ و لماذا ؟

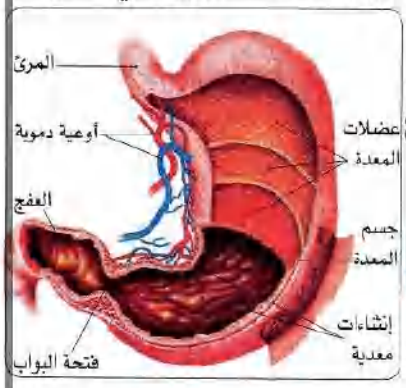
سيرورة التعليمات | مذكرة بيداغوجية 2

النشاط 2 : التحولات التي تطرأ على الغذاء في مستويات اخرى من الانبوب الهضمي

إن بقاء الغذاء في الفم لمدة قصيرة لا يسمح إلا بتحول جزء من النشاء إلى سكر شعير، وهو ما يتطلب متابعة مصير النشاء و المواد الأخرى في الأغذية على طول الأنبوب الهضمي .

1- على مستوى المعدة :

معطى علمي : المعدة كيس بحجم 1500 cm3 يحوي كمية معتبرة من الماء ينتج معظمه من إفرازات غدد مجهرية في جدار المعدة (الغدد المعدية) و تدعى الإفرازات العصارة المعدية التي تمتاز بالحموضة العالية .



1 - التمثيل التخطيطي لمعدة الإنسان

أ- مصير نشاء الخبز في المعدة :

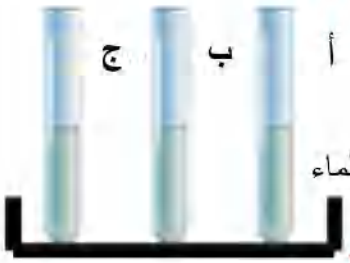
يتواصل طحن الأغذية في المعدة بفضل تقلصات جدارها العضلي كما أن الخبز الممضوغ و الذي ما زال ممزوج مع اللعاب يواصل فعاليته في البداية ليتوقف عمله عند الاختلاط بالعصارة المعدية الحامضية

التعليمات : 1- وضح سبب عدم فعالية اللعاب على مستوى المعدة.

مناقشة عمل الأفواج

1- تنتهي فعالية اللعاب على مستوى المعدة لتأثره بحموضة الوسط. بدليل أنه كان فعالا في البداية.

ب- مصير غلوتين الخبز في المعدة :



طبيعة غلوتين الخبز : مادة بروتينية مكونة من سلاسل ببتيدية بدورها تتألف من وحدات بسيطة مترابطة تدعى الأحماض الامينية

تحول الغلوتين : يستخرج الغلوتين بوضع دقيق القمح في كيس قماشي ليوضع بعد ذلك في الماء و تقوم بالعجن عدة مرات لنحصل على عجينة الغلوتين نحضر ثلاثة أنابيب اختبار منها وفق الخطوات الممثلة في الوثيقة التالية:

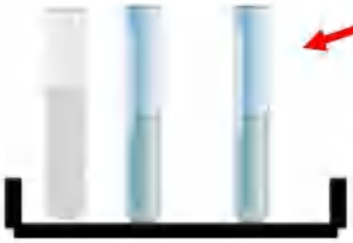
الأنبوب (أ): محلول الغلوتين.

الأنبوب (ب): محلول الغلوتين + لعاب.

الأنبوب (ج): محلول الغلوتين+ العصارة المعدية

بداية التجربة

نهاية التجربة



التعليمات :

1- اعتمادا على نتائج التجربة الموضحة، حدد العصارة التي أثرت على الغلوتين.

مناقشة عمل الأفواج

1- تبين النتائج التجريبية أن لون محلول الغلوتين تغير عند معاملته بالعصارة المعدية مما يعني تأثره بهذه العصارة ، ولم يتأثر بالعصارة اللعابية.

ج- محتوى المعدة بعد تحولات الأغذية

بعد انقضاء بضع ساعات و اثر مختلف التحولات التي تحدث للمواد النشوية و البروتينية المتواجدة في الخبز و الأغذية الأخرى المتناولة يبدو محتوى المعدة كعصيدة تدعى الكيموس الذي يدفع نحو المعي الدقيق .

التعليمات : 1- على ضوء التحولات التي حدثت انطلاقا من الفم إلى المعدة، قدم رأيك بخصوص تركيب الكيموس .

مناقشة عمل الأفواج

على ضوء التحولات التي حدثت في الفم و المعدة فإن الكيموس يحوي على مواد عضوية لم يكتمل تفككها كالنشاء المتبقي وسلاسل بروتينية أصغر ناتجة عن تحول أولى للبروتينات و على الليبيدات التي لم تتحول بعد بالإضافة إلى الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات

إرساء الموارد : يدخل الطعام إلى المعدة ويبقى فيها عدة ساعات يخضع فيها لهضم آلي وكيميائي بتأثير حركية المعدة و افرازاتها حيث يتفكك البروتين إلى عديد ببتيد .
لا يؤثر اللعاب على النشاء في المعدة حيث يفقد فعاليته بسبب حموضة العصارة المعدية يدعى ناتج الهضم على مستوى المعدة بالكيموس والذي يدفع نحو المعي الدقيق .

2– على مستوى المعي الدقيق: :

بمجرد وصول الأغذية إلى القسم العلوي من المعي الدقيق(العفج)، تشرع عضلات جدار المعي الدقيق في دفع الأغذية بفضل حركات تقلصها، يثير تماس الأغذية بجدار المعي الدقيق افرازات هاضمة تصب في لمعة المعي الدقيق.

نوع العصارة	دورها
العصارة البنكرياسية	التي تنتج من طرف البنكرياس فتؤثر على النشاء المتبقي وتحوله إلى مالتوز كما تؤثر على الغلوتين فتفككه متعدد ببتيد
الصفراء	ينتجها الكبد وتتجمع في كيس يتمثل في الحويصل الصفراوي، تؤثر الصفراء على الليبيدات فتحولها إلى مستحلب أي أنها تجزؤها لقطيرات دقيقة
العصارة المعوية	تفرزها جدار المعي الدقيق، فتؤثر على المالتوز وتفككه ألي وحدتين من الغلوكوز(سكر عنب) وتؤثر على متعدد الببتيد وتحوله إلى أحماض أمينيه كما تساهم في تفكيك الليبيدات إلى أحماض دسمة و جليسيرول

3 – التمثيل التخطيطي للغدد الملحقة بالعفج

التعليمات : برر ضرورة تدخل غدد أخرى على مستوى العفج كما هو موضح في الجدول

مناقشة عمل الأفواج لغاية العفج ما تزال بعض الأغذية(جزيئات كبيرة) لم تتحول إلى مغذيات (جزيئات بسيطة) لذلك من الضروري تدخل بعض الغدد لاستكمال عملية تفكيك الأغذية إلى وحداتها البسيطة حيث على مستوى المعي يتم تحويل النشاء إلى مالتوز الذي بدوره يتفكك إلى غلوكوز، كما يتفكك متعدد الببتيد إلى أحماض أمينية ويكتمل تفكك الدسم إلى أحماض دسمة و جليسيرول

إرساء الموارد : يتم هضم الأغذية في المعي الدقيق آليا وكيميائيا بفضل حركات عضلات المعي الدقيق و إفرازات بعض العصارات (مثل الصفراء ، العصارة المعوية ، العصارة البنكرياسية) والتي تصب في العفج
فيتم تبسيط السكريات المعقدة كالنشاء إلى جزيئات أبسط ويتم تبسيط البروتينات الى جزيئات ابسط (أحماض أمينية)
كما يتم تبسيط الدسم إلى أحماض دسمة وغليسرول .
لا يتم تبسيط الماء ، الأملاح المعدنية والفيتامينات لأنها جزيئات بسيطة

تقويم الموارد : اكمل المعادلات بتحديد العصارة المسؤولة

نشاء ——(............)——→ ....

بروتين الغلوتين ——(............)——→ ....

الليبيد . ——(...............)——→ ....

education-onec-dz.blogspot.com

سيرورة التعليمات | مذكرة بيداغوجية 3

النشاط 3 : المعنى البيولوجي للهضم

تطرأ على الأغذية المتناولة تحولات في الفم ، المعدة و المعي الدقيق تحت تأثير العصارات الهاضمة فهل تحتوي العصارات على عوامل محولة وما خصائصها ؟

1- مفهوم الإنزيم و خاصية عمله :

يلخص الجدول التالي مجموعة تجارب أجريت على مطبوخ النشاء (الغلوسيد) و زلال البيض (بروتين) و نتائج معاملتها مع الاميلاز اللعابي (عامل محول باللعاب) و كذا الببسين (عامل محول بالعصارة المعدية)

التجارب	الملاحظات المسجلة
1. انبوب اختبار يحوي مطبوخ النشاء مضاف له كمية قليلة من الأميلاز اللعابي، يوضع في حمام مائي درجة حرارته 37°C. وتضاف له قطرات من محلول فهلنك المغلّى.	راسب أحمر آجوري بعد 10 mn
2. حوجلة تحوي مطبوخ النشاء ويضع قطرات من حمض كلور الماء، مع تسخين الخليط عند درجة حرارة 100°C ثم اختبار المحتوى بمحلول فهلنك.	راسب أحمر آجوري بعد ساعة 1 h
3. زلال البيض + بيبسين ثم إضافة قطرات من حمض الآزوت HNO_3.	عدم ظهور اللون الأصفر.
4. زلال البيض + أميلاز لعابي ثم إضافة قطرات من حمض الآزوت HNO_3.	ظهور اللون الأصفر.
5. مطبوخ النشاء + بيبسين ثم إضافة قطرات من ماء اليود .	ظهور اللون الأزرق البنفسجي.

التعليمات : 1- قارن بين التجربتين 1 . 2 من حيث نواتج التحول و المدة .

3 - **ما العامل المساعد في التحلل في التجربتين ؟ استنتج الخاصية المراد توضيحها ؟**

4 - قارن بين نتيجة تأثر زلال البيض (بروتين)في التجربة 3 و في التجربة 4 وكذا تأثر المطبوخ في التجربة 5 .

5 - **استنتج الخاصية المراد توضيحها و تعريف الإنزيم**

مناقشة عمل الأفواج 1- تُبين التجربتين 1 و2 أن النشاء تحول في كلتا التجربتين إلى سكر يعطي نتيجة إيجابية مع محلول فهلنك وأن هذا التحول بوجود اللعاب والحرارة الحيوية أسرع من التحول في الوسط الحامض ودرجة الحرارة 100°C، يمكن استغلال هذه المقارنة لإثارة تساؤل المتعلمين حول وجود عامل محوِّل بصيغة: فإذا كان حمض كلور الماء عاملا محولا كما بينته المعطيات فإن اللعاب أيضا يضم عاملا محولا لكن ليس بحمض كلور الماء.

2- العامل المساعد هو إنزيم الاميلاز اللعابي(الانزيم جزيئة تسمح بتحول مادة لمادة أخرى.)

3- يقوم الإنزيم بدور وسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الأغذية

4- من مقارنة التجربة 3 و 5 يتبين أن البروتياز (الببسين) يؤثر على البروتين دون غيره من الأغذية ، أما التجربة 4 فتبين أن الاميلاز اللعابي يؤثر على النشاء فقط ولا يؤثر على البروتين

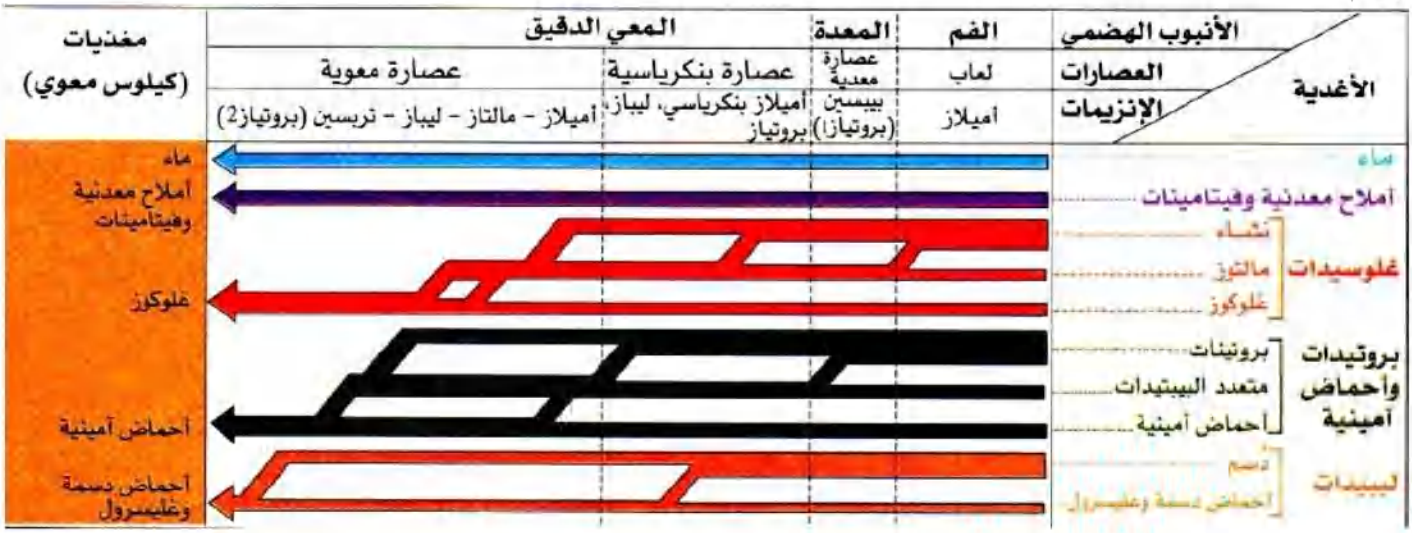
5- تمتاز الإنزيمات بخاصية العمل النوعي (التخصص الوظيفي)

إرساء الموارد : الأنزيمات هي جزيئة بروتينية تنتجها العضوية تسمح بتحويل مادة غذائية إلى مادة أخرى ، بتبسيط جزيئي للأغذية المركبة و يتميز عملها بخاصيتين هما

* تعمل كوسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الأغذية
* تمتاز الإنزيمات بخاصية العمل النوعي (التخصص الوظيفي)أي كل إنزيم له تأثير على نوع معين من الأغذية .

2- نواتج تأثير الإنزيمات :

بعد نهاية الهضم، يضم المعي الدقيق سائلا يدعى الكيلوس و هو مكون من مغذيات ذات جزيئات دقيقة و من مواد غير قابلة للهضم



التعليمات : 1- بالاعتماد على الوثيقة (**ب** ص 13) حدد المواد التي توجد في المعي الدقيق والناتجة عن هضم النشاء و البروتين و الدسم في جدول مع ذكر الإنزيم في كل حالة ؟

2 - ماذا تسمى هذه المواد البسيطة الناتجة عن الهضم و المواد غير المهضومة و ما هو الفرق بينها و بين المواد الغذائية ؟

3- قدم المعنى البيولوجي للهضم .

مناقشة عمل الأفواج

1- نواتج الهضم على طول الأنبوب الهضمي

العصارة	موضع تأثيرها	مصدرها	الإنزيم	المواد المؤثر فيها	الناتج
اللعاب	الفم	الغدد اللعابية	الاميلاز اللعابي	النشاء	المالتوز
المعدية	المعدة	الغدد المعدية	ببسين(البروتياز1)	البروتين	متعدد الببتيد
البنكرياسية"	المعي الدقيق	الغدة البنكرياسية	الاميلاز المالتاز الليباز البروتياز البنكرياسي	نشاء سكر الشعير الدسم البروتين	المالتوز الجلوكوز أ. دسمة +جليسيرول أحماض أمينية
المعوية		الغدد المعوية	المالتاز لاكتاز سكاراز الليباز (الصابوناز) تربسين(بروتياز 2)	المالتوز سكر اللبن سكر القصب الدسم متعدد الببتيد	جلوكوز جلوكوز جلوكوز أ دسمة + جليسيرول أحماض أمينية

2 – تسمى المواد البسيطة **المغذيات** وهي عبارة عن مواد ناتجة عن الهضم مثل (الجلوكوز، أحماض امينية، أحماض دسمة ،جليسيرول) ومواد بسيطة لم تتأثر بهذه العملية وهي ماء ، شوارد معدنية ، فيتامينات

- كما يحتوي على **الفضلات** وهي جزيئات ضخمة لم تهضم منها ألياف السليلوز لعدم وجود أنزيم نوعي لتحليلها

- وعليه المغذيات مواد غذائية بسيطة ناتجة عن هضم المواد الغذائية وهي أغذية متناولة تتركب من مواد عضوية ذات الجزيئات الضخمة

إرساء الموارد : تعريف الهضم : هي مجموع التحولات الآلية والكيميائية التي تعمل على تبسيط جزيئي للأغذية العضوية المركبة **(الجزيئات الكبيرة)** داخل الأنبوب الهضمي بفعل الأنزيمات المتخصصة التي تفرزها العصارا ت الهاضمة في ظروف حيوية لتتحول الأغذية إلى جزيئات بسيطة تسمى المغذيات والتي تكون قابلة للاستعمال .

ملاحظة : * لا يتم هضم الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات لأنها جزيئات بسيطة
* هو السائل الأبيض الناتج عن هضم الأغذية في المعي الدقيق يدعى الكيلوس ويتكون من ماء و أملاح معدنية و فيتامينات و غلوكوز و أحماض امينية و أحماض دسمة و جليسيرول

3- الدعامة التشريحية للهضم :

لقد تبين لك أن الهضم يتم في محطات مختلفة وتمثلها أعضاء مختلفة، كما علمت أيضا أن ثمة عددا من الغدد التي تتدخل في عملية الهضم، ومن بينها الغدد المفرزة التابعة للأنبوب الهضمي. وتلك التي تنتج في أعضاء ملحقة وتصب في المعي الدقيق

التعليمات :

1- اعتمادا عمى مكتسباتك السابقة حول مختلف محطات الهضم ومعطيات السند المقابل أنجز رسما تخطيطيا للدعامة التشريحية لهضم مع وضع بيانات الأنبوب الهضمي على اليمين والغدد الملحقة على اليسار

مناقشة عمل الأفواج

1- جمع مختلف المحطات على أساس وظيفي لرسم الجهاز الهضمي مع مراعاة دقة الرسم واحترام الأبعاد

إرساء الموارد : يتكون الجهاز الهضمي من قسمين و هما :

1 - الأنبوب الهضمي : يشمل الفم ، المرئ ، المعدة ، المعي الدقيق ، المعي الغليظ ، المستقيم الذي ينتهي بفتحة الشرج
2 - الغدد الملحقة :وهي أعضاء لا يمر بها الغذاء لكن تساهم في الهضم بفضل عصاراتها التي تصبها في الأنبـــوب الهضمي (الغدد اللعابية ، الكبد و الحويصل الصفراوي ، البنكرياس ، الغدد المعدية ، الغدد المعوية)

تقويم الموارد :

بالاستعانة بمخطط ص15 من الكتاب المدرسي اكتب نصا علميا تبين فيه رحلة قطعة خبز مكونة من ماء ، أملاح ، فيتامين ، ألياف سيليلوز ، لبيد ، بروتين ، نشاء في الأنبوب الهضمي

education-onec-dz.blogspot.com

الميدان 1: الإنسان و الصحة	المقطع 1: التغذية عند الإنسان	مذكرة بيداغوجية 1
المورد التعليمي الثاني	امتصاص المغذيات	
مركب الكفاءة	* تمييز مقر الامتصاص كسطح تبادل بين الدم و محتوى المعي الدقيق	

وضعية تعلم المورد الأول

نص الوضعية: بعد انتهاء عملية الهضم، يحتوي المعي الدقيق على سائـــــل كثيف يدعى الكيلوس الذي يحوي مغذيات بسيطة كالأحماض الأمينية ، غلوكوز ، ماء ،....كما يحتوي على جزيئات ضخمة لم تتفكك مثل ألياف السيليلوز.... و بمقارنة مدخلات و مخرجات الأنبوب الهضمي يتضح اختفاء المغذيات الناتجة عن الهضم دون ان تظهر في الفضلات .

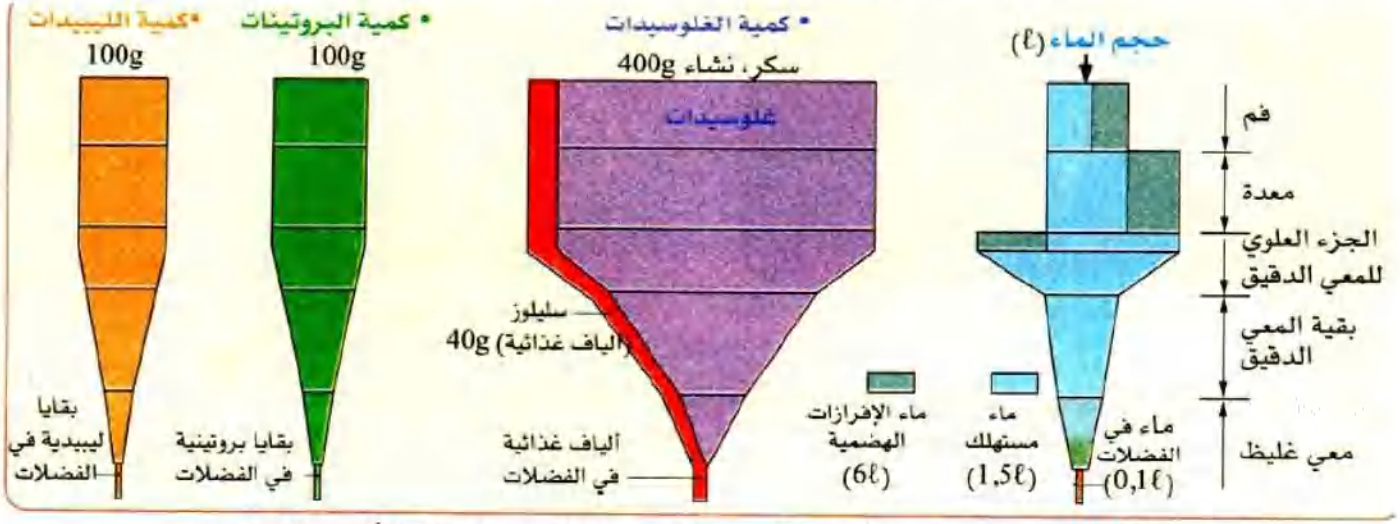
* كيف تفسر اختفاء المغذيات في الأنبوب الهضمي ؟

معايير ومؤشرات التقويم	مع 1- يربط بين بنية الزغبات المعوية والامتصاص المعوي مع 2 : يصف بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق مع3 : يمثل برسم بنية الزغابة المعوية
الوسائل التعليمية أو البدائل	جهاز العرض ، مطبوعة العمل بالأفواج ، وثائق من الكتاب المدرسي ص 16 ، 17 ، 18، 19 ، 20
المصطلحات	محلول مغذي ، الشريان المساريقي ،الوريد البابي ،اللمف ،الزغابات المعوية ، الميكروزغابات

سيـــــــــــــــــــــــــرورة التعليمـــــــــــــــــــــــات

النشاط 01 : مصير الأغذية المهضومة :

أ - التغير الكمي للأغذية في الأنبوب الهضمي: هناك تقنيات حديثة تسمح باستخلاص عينات من محتوى المعي الدقيق والتعرف على تغيرات كمية المواد الغذائية المتناولة (ماء- بروتينات – دسم – غلوسيدات ،نشاء ، ألياف السيليلوز) في مختلف محطات الهضم. والشكل الموالي يوضح لنا النتائج المتحصل عليها في نهاية الهضم



1 - تغيرات كميات الماء والأغذية العضوية في مختلف مستويات الأنبوب الهضمي

التعليمات اعتمادا على السند المقدم لك.

1- قارن بين حجم الماء الذي يصب في الأنبوب الهضمي وحجم الماء الذي يغادره. ثم حدد المنطقة الذي يكون فيها اختفاء الماء معتبرا.

2- حدد مستوى الأنبوب الهضمي الذي بدا فيه اختفاء المواد العضوية، ثم حدد المنطقة الذي يكون فيها الاختفاء معتبرا لهذه المواد

مناقشة عمل الأفواج

1. حجم الماء الذي يصب في الأنبوب الهضمي في بداية الأنبوب الهضمي أكبر من الذي يطرح في نهايته، ويكون الاختفاء معتبرا في نهاية الأمعاء الدقيقة وفي المعي الغليظ.
2. بداية اختفاء المواد العضوية تتم في القسم الأول من المعي الدقيق ويكون الاختفاء معتبرا على مستوى المعي الغليظ (الحديث عن الاختفاء وليس تفسيره بالامتصاص الذي سيأتي استنتاجه من الفرع الموالي من النشاط ثم يدرس مقره لاحقا).

ب- حل بديل لتوفير الغذاء في العضوية :

عقب خضوع مريض لعملية جراحية أو حين إصابته بمرض خطير، لا يكون الاستمرار في التغذية بطريقة طبيعية ممكنا دائما، على الرغم من أن العضوية تحتاج دائما للمغذيات.

ففي هذه الحالة يلجأ الطبيب لحل بديل يتمثل في حقن محلول متوازن من المغذيات في دم المريض مباشرة .

التعليمة: 1- فسر لماذا يعتبر الحقن الدموي بمحلول مغذي متوازن حلا طبيا مناسبا حين تتعذر التغذية الطبيعية

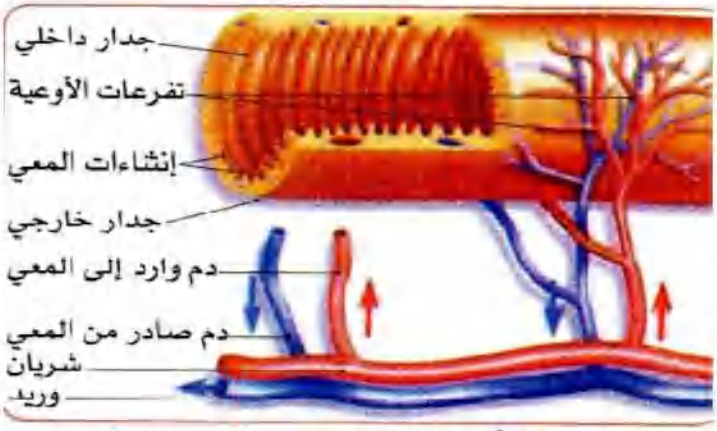
مناقشة عمل الأفواج يعتبر الحقن الدموي بمحلول مغذي متوازن حلا طبيا بديلا عند تعذر الاستمرار في التغذية بطريقة طبيعية لأنه يعوض عدم حدوث تحولات الأغذية على مستوى الأنبوب الهضمي.

ج – مصير المغذيات المختفية في المعي الدقيق :

***الشبكة الدموية للمعي الدقيق:**

تزود جميع أعضاء الأنبوب الهضمي بالدم بشكل جيد خاصة المعي الدقيق.

يصل الدم نحو المعي الدقيق عبر الشريان (المساريقي). أما الوريد (البابي) فيجمع كل الدم الذي يخرج من المعي الدقيق.



2 – تفرع الأوعية الدموية في المعي الدقيق

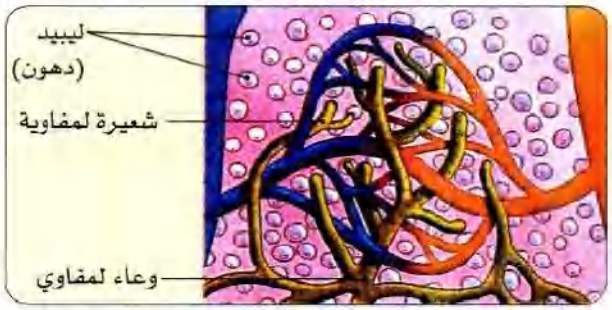
*** مصير الماء و المواد العضوية:**

توفر معايرة بعض المغذيات في كل من الدم الوارد من المعي الدقيق والدم الصادر منه. بعد تناول وجبة غذائية النتائج مدونة في الجدول المقابل:

معايرة بعض المغذيات بعد وجبة	الدم الوارد إلى المعي الدقيق	الدم الصادر من المعي الدقيق
الغلوكوز (g/ℓ من الدم)	0,8	2,6
الأحماض الأمينية (g/ℓ من الدم)	0,4	0,8
الماء (g/ℓ من الدم)	8 – 4	40 – 35

3 – نتائج معايرة بعض المغذيات في الدم

*** مصير اللبيبدات:** على مستوى جدار المعي الدقيق وبالإضافة إلى الشبكة الدموية الشريانية و الوريدية. توجد شعيرات لمفاوية كما هو موضح في الوثيقة التالية. تضم هذه الشعيرات سائلا غير ملون يدعى اللمف. ينتقل اللمف عبر هذه الشعيرات نحو وعاء أكبر يسمى الوعاء اللمفاوي



4 - تفرع الأوعية الدموية واللمفاوية في المعي الدقيق

5 - مظهر المساريقا

يحاط المعي الدقيق بغشاء يدعى **المساريقا**. يضم أوعية دموية و أوعية لمفاوية تعتبر امتداد لأوعية المعي الدقيق. وفرت لحيوان وجبة غنية بالدسم. وبعد أربعة ساعات أبدت الأوعية اللمفاوية في المساريقا مظهر لبنيا. وهو المظهر الذي لا يسجل عند حيوان لم يتغذى لفترة.

التعليمات:

1. قدم تحليلا لمعطيات الجدول.
2. فسر سبب ظهور الأوعية اللمفاوية باللون الأبيض اللبني بعد تناول وجبة غذائية غنية بالدسم.
3. ماذا تستنتج من هذه السندات

مناقشة عمل الأفواج

1 - من خلال تحليل الجدول نجد أن نسبة المغذيات في الدم الصادر من المعي الدقيق تزداد بعد تناول وجبة غذائية.
2 - سبب ظهور الأوعية اللمفاوية باللون الأبيض اللبني بعد تناول وجبة غذائية غنية بالدسم هو انتقال نواتج هضمها عبر الأوعية اللمفاوية.
3 - ومنه نستنتج أن المغذيات يتم انتقالها على مستوى المعي الدقيق إلى الدم و اللمف مما يعني حدوث عملية الامتصاص

إرساء الموارد :

* تنتقل المغذيات المتواجدة في تجويف المعي الدقيق نحو الدم والبلغم (اللمف)وتسمى هذه العملية بالامتصاص المعوي

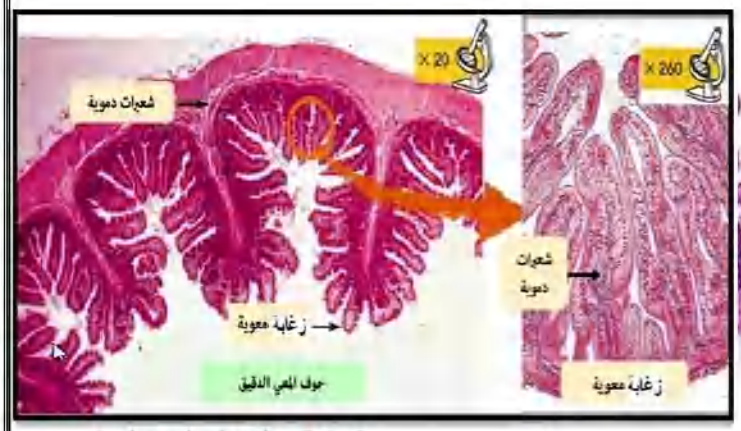
ملاحظة: يعتبر الحقن الدموي بمحلول مغذي متوازن حال طبيا بديلا عند تعذر التغذية بالطريقة الطبيعية لأنه يعوض عدم حدوث تحولات الأغذية في مستوى الأنبوب الهضمي

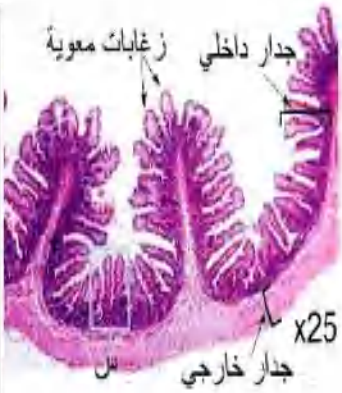
education-onec-dz.blogspot.com

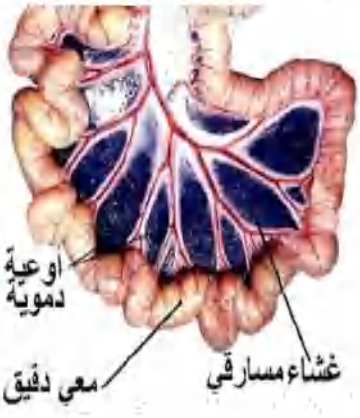
النشاط 2 : مميزات مقر امتصاص المغذيات

مذكرة بيداغوجية 2

أ - بنية جدار المعي الدقيق: يتضمن جدار المعي الدقيق طبقة عضلية خارجية و أخرى داخلية تدعى المخاطية إليك عرض الوثائق لبنية داخلية المعي الدقيق تظهر الزغابات المعوية. (استغلال وثائق الكتاب 1،2،3،4 ص 19)





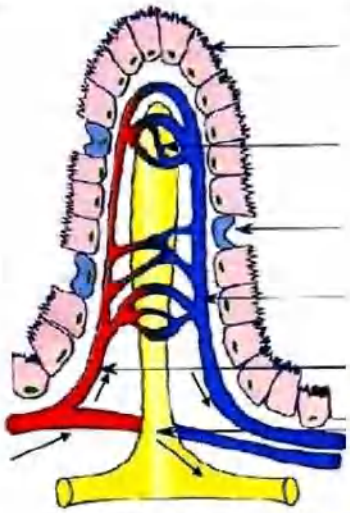


ب- بنية الزغابة المعوية :

يتفرع الشريان الذي يحمل الدم الوارد إلى المعي الدقيق لتفرعات أدق تنفذ للجدار الداخلي للمعي و تتوزع على الزغابات بشكل شبكة شعيرات دموية كما نجد في محور الزغابة شعيرة لمفاوية .

لا يفصل بين المغذيات المتجمعة في لمعة المعي و الوسط الداخلي (الدم و اللمف) سوى جدار رقيق للزغابة

يشغل مركز كل زغابة معوية شبكة من الشعيرات الدموية الكثيفة



رسم تخطيطي لزغابة معوية

التعليمات من خلال الوثائق المقابلة

1- بماذا يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق ؟
2- مما تتكون الزغابة المعوية الزغابة المعوية؟
3- أعد الرسم التخطيطي الممثل في الوثيقة 4 ثم ضع البيانات المشار إليها مع التلوين المناسب لتمييز الشعيرات الدموية و حدد بأسهم اتجاه امتصاص المغذيات

مناقشة عمل الأفواج

1- خصائص المعي الدقيق: يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات عديدة تكسوها أهداب كثيرة طولها حوالي 0,5 ملم تدعى الزغابات المعوية.

2 - تتميز الزغابة المعوية برقة جدارها وتكون غنية بالشعيرات الدموية و اللمفاوية بحيث تشكل الزغابات المعوية سطح تماس واسع بين تجويف المعي الدقيق و الوسط الداخلي.

إرساء الموارد : ***وصف البنية الداخلية للمعي الدقيق:*** * تحتوي على العديد من الانثناءات.

* كل ثنية عليها العديد من الزغابات المعوية. * كل زغابة معوية غنية بالشعيرات الدموية وتتميز بجدار رقيق جدا مساحته تقدر ب 400 م مربع، يسمح لها هذا التركيب بعملية التبادل و تشكيل سطح تماس واسع بين المغذيات والدم مما يزيد من عملية الامتصاص وهي تمثل مقر امتصاص المغذيات

ج - سطح التبادل المعوي:

يقدر عدد الزغابات المعوية عند الإنسان في حدود 10 ملايين زغابة ويقدر عدد ميكروزغابات على كل خلية من خلايا الظهارية بحوالي 2000 ميكروزغابة.
تعادل مساحة هذه الزغابات و الميكروزغابات عند الإنسان بحولي 400 م مربع،
بينت متابعة دوران الدم على مستوى الشعيرات الدموية عند حيوان حي أن ثمة تجدد مستمر للدم يتراوح متوسط الوقت الضروري لمرور الدم عبر الزغابة المعوية بين 4 – 8 ثواني. وتتضاعف قيمة تدفق الدم عدة مرات في حالة الامتصاص مقارنة بحالة الراحة.

التعليمات باستغلال معطيات الفقرة

1- استخرج خصائص المعي التي لها علاقة بقدرته الكبيرة على امتصاص المغذيات .
2- على أساس المعلومات المستخلصة قدم تعريفا لعملية الامتصاص .

مناقشة عمل الأفواج

1- القدرة الكبيرة على امتصاص المعي للمغذيات ترجع: * زيادة مساحة سطح الامتصاص لطول المعي ووجود انثناءات عليها * وجود ملايين الزغبات المعوية الغنية بالشعيرات الدموية واللمفاوية مما يشكل سطح تماس واسع بين الأغذية والدم * الجدار الرقيق للزغابات المعوية

إرساء الموارد : **تعريف الامتصاص:** هو انتقال نواتج الهضم إضافة للماء ، الأملاح و الفيتامينات من الوسط الخارجي (تجويف المعي الدقيق) إلى الوسط الداخلي (الدم و اللمف) عبر بنيات متخصصة تدعى الزغابات المعوية.

نشاط تقويمي :

1- رسم تخطيطي يوضح بنية الزغابة المعوية .
2- قدم أمثلة أخرى لأسطح التبادل بين الوسط الخارجي و الوسط الداخلي

الميدان 1: الإنسان و الصحة	المقطع 1: التغذية عند الإنسان	مذكرة بيداغوجية 1

المورد التعليمي الثالث	نقل المغذيات في الجسم
مركب الكفاءة	* تحد يدٌ دور كل من الدم واللمف في نقل المغذيات * نشر الوعي الصحي المتعلق بالتبرع بالدم

وضعية تعلم المورد الأول

نص الوضعية: توصلت إلى أن خلايا الظهارة المعوية هي التي تسمح بمرور المغذيات عبرها نحو الوسط الداخلي للعضوية، وهكذا تتواجد المواد الممتصة بالكامل في الدم واللمف وبعـــــدها وصول المغذيات وثنائي الأكسيجين للأعضاء قصد استعمالها.

إن عمل الخلايا المشكلة لكل عضو، يُبقي العضوية حيّة، ويتعلق ذلك بالمغذيات وثنائي الأكسجين التي تُنقَل نحوها بطريقة مستمرة.

كيف يتم نقل المغذيات وثنائي الأكسجين نحو الأعضاء وبالتالي الخلايا المشكلة لها؟

معايير ومؤشرات التقويم	تمُيزُ طريقةُ انتقال الأغذية في الجسم مع 1- يسمّي مكونات الدم مع 2 : يحدّد العناصر التي تنقل المغذيات و الغازات مع3 : يحدد مسار نقل المغذيات و الغازات مع4 : ينّمذج طريقًا نقل المغذيات و المبادلات بينّ الدم وخلاياً الأعضاء
الوسائل التعليمية أو البدائل	جهاز العرض ، مطبوعة العمل بالأفواج ، وثائق من الكتاب المدرسي ص 24 ، 25 ، 26، 27 ، 28
المصطلحات	

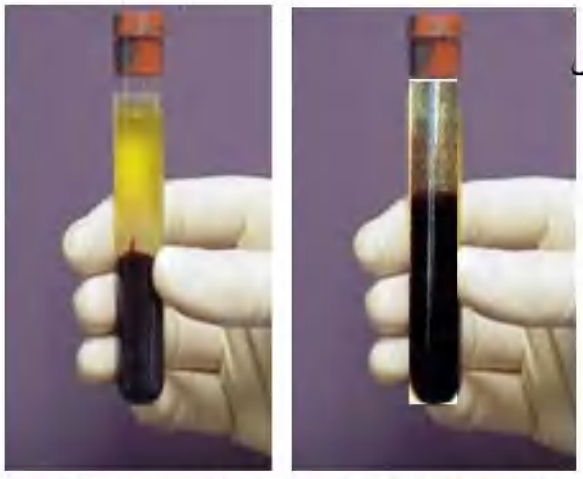
سيـــــــــــــــــرورة التعليمـــــــــــــــــات

النشاط 01 : دور الدم

الدم نسيج سائل احمر اللون لزج الملمس ملحي الطعم يتراوح حجمه من 5 الى 6 لترات عند شخص بالغ .
لتحديد دوره يجب التعرف على مكوناته .

أ - تركيبُ الدم :

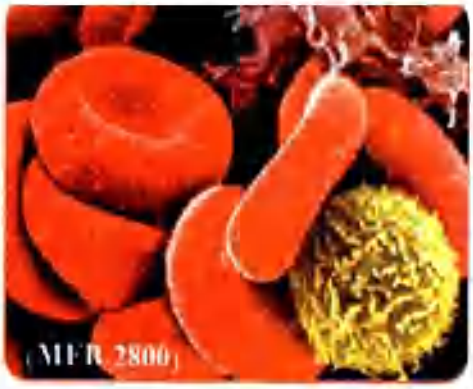
*** فصل مكونات الدم :** يمكن فصل مكوناته عن طريق تثفيل (ترسيب) دم طازج غير متخثر يحصل عليه بإضافـــــة أكزالات الأمونيوم للدم لحظة الحصول عليه بقـــوى طاردة (الطرد المركزي) مما يسمـــح بفصل مختلف مكوناته حسب كتلتها الحجمية كما في السند المقابل :


الأنبوب قبل التثقيل

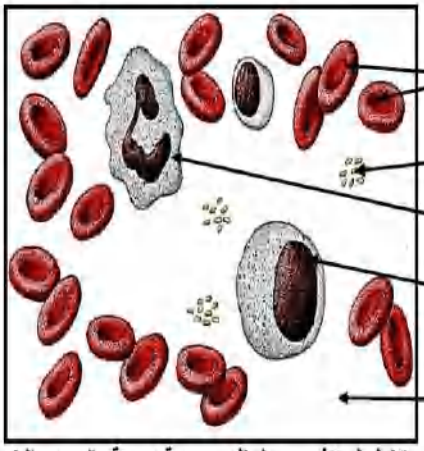
الأنبوب بعد التثفيل

تمثيل تخطيطي لنتائج الفصل

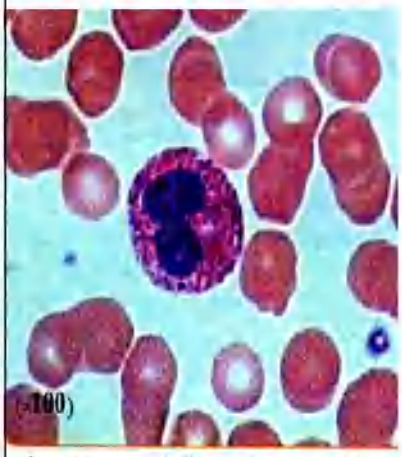
*** الملاحظة المجهرية لسحبة دموية :** تتم الملاحظة المجهرية لسحبة دموية يتم الحصول عليها بتمديد قطرة دم على شريحة زجاجية و التلوين باستعمال الايوزين و ازرق الميثلين و بعد الفحص نحصل على السند 2



3 - مظهر الخلايا الدموية بالمجهر الالكتروني الماسح (MEB)



رسم تخطيطي تفسيري لمظهر سحبة دموية بالمجهر الضوئي



- مظهر سحبة دموية بالمجهر الضوئي

ب تكفل الدم بالمغذيات والغازات التنفسية :

*** تركيب البلازما :**

يبين الجدول المقابل تحليل لتر من بلازما الدم و يظهر العناصر التالية :

المكونات	التركيز g/l	المكونات	التركيز g/l
ماء	910	املاح معدنية	8 إلى 9
بروتينات / أحماض أمينية	0.4 / 69	بولة	0.3
ليبيدات	4 إلى 6	حمض البولة	0.03
غلوكوز	01	O_2	2
فيتامينات	بعض ملغرامات	CO_2	20

4 - تركيب بلازما الدم

- **الفضلات :** البولة و حمض البول تطرحها الخلايا لتخرج بشكل بول و عرق
- **المغذيات :** الجلوكوز ، أ. الامينية و الدسمة ، الكولسترول ، الفيتامينات ، أملاح معدنية .... المنتقلة من الأمعاء الدقيقة
- **الغازات التنفسية :** كمية ضئيلة من ثاني الأكسجين منحل (3%) كمية كبيرة من CO_2 بشكل منحل بصورة مركب بيكربونات (5-10 %)

شاردة بيكربونات — حمض كربونيك

$$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$$

*** الكريات الحمراء :**

الهيموغلوبين (hémoglobine = Hb) و هو صباغ تنفسي يوجد إلا في سيتوبلازم كريات الدم الحمراء و طبيعته بروتينية له خاصية الارتباط بالغازات (تثبيت عكوس لـ CO , H+, CO2, O2)

- يرتبط بثاني الأكسجين فيصبح لونه **احمر قاني**
- **احمر قاتم** عند فقدانه ثاني الأكسجين

و عليه فالغازات التنفسية تتواجد في الكريات الحمراء بشكل متحدا بالهيموغلوبين حيث :

ثاني الأكسجين :97% في شكل مركب بالهيموغلوبين وفق المعادلة التالية

$$Hb + 4O_2 \leftrightarrow Hb(O_2)_4$$

ثاني اكسيد الكربون : 3 % فقط بشكل مركب بالهيموغلوبين

كربمات

$$HbNH_2 + CO_2 \rightleftharpoons HbNHCOOH$$

5 - مظهر الدم

education-onec-dz.blogspot.com

العلوم الطبيعية

الطور المتوسط

الأستاذ : بارد جمال

التعليمات اعتمادا على السندات المقدمة لك اجب

1. مثّل برسم علمي مظهر السحبة الدموية الملاحظة بالمجهر مع وضع البيانات الموافقة باستعمال المعلومات التي وفرتها لك وثائق السند (أ).
2. تعرَّف من خلال تركيب البلازما على المواد التي يمكن أن تأتي مباشرة من الامتصاص المعوي وتلك التي لم تأت عن طريقه.
3. باستغلال معطيات هذا النشاط، استخرج أدوار مكونات الدم.
4. تنظم في الجزائر سنويا حملات تحسيسيّة لفائدة المواطنين حول أهمية وضرورة التبرّع بالدم لإنقاذ حياة المرضى والجرحى.

- باستعمال ما توصلت إليه بخصوص دور الدم، اشرح كيف يمكن للتبرع بالدم أن ينقذ حياة الأشخاص.
- حتى تساهم أكثر في الجانب التوعوي ابحث عن شروط التبرع بالدم.

مناقشة عمل الأفواج

1. رسم علمي لسحبة دموية ملاحظَة بالمجهر الضوئي اعتمادا على وثيقة الملاحظة المجهرية.

ملاحظة: يتطلب الرسم العلمي ملاحظة دقيقة متمعنة للعينة المعنية ثم تمييز مختلف مكوناتها (في هذا المثال تستغل معطيات الفقرات المرفقة)، وعند الرسم يجب تنبيه المتعلمين إلى وجوب احترام الأبعاد.

2. من خلال تركيب البلازما واعتمادا على نواتج الهضم المعوي فإن المواد التي أتت مباشرة من الامتصاص المعوي هي الأحماض الأمينية، والغلوكوز، والليبيدات، والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات.

أمّا التي لم تأت عن طريق الامتصاص فهي البولة وحمض البولة.

3. دور مكونات الدم: ـ الكريات الحمراء تنقل الغازات التنفسيّة بواسطة الهيموغلوبين

ـ الكريات البيضاء تدافع عن العضوية

ـ البلازما تنقل نواتج الهضم إضافة للماء والأملاح المعدنية والفيتامينات كما تنقل الفضلات الناتجة عن استعمال البروتينات وكذا الماء والأملاح الزائدة نحو مواقع الاطراح.

إرساء المؤارد : الدم سائل احمر يعتبر المكون الأساسي للوسط الداخلي يتكون من :

***البلازما (مصورة):** سائل مصفر تسبح فيه باقي مكونات الدم ، و دورها نقل المغذيات من المعي الدقيق إلى خلايا العضو وتعيد الفضلات إلى أعضاء الإطراح(الكليتين والغدد العرقية) كما تنقل أكبر كمية من ثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين (الآسناخ الرئوية).

* **خلايا الدم :** وهي **كريات دم حمراء** حمراء اللون، عديمة النواة، قرصية الشكل مقعرة الوجهين، صغيرة الحجم وكثيرة العدد. دور تنقل بواسطة الهيموغلوبين المتواجدة بها ثنائي الآكسجين من الرئتين إلى الآعضاء، وتعيد معها كمية قليلة من ثاني أكسيد الكربون-كريات دم بيضاء خلايا بها نواة ، كبيرة الحجم متغيرة الشكل.تدافع عن الجسم صفائح دموية لها دور مهم في سد الجروح لمنع النزيف

نشاط تقويمي اشرح كيف يمكن التبرع بالدم مبرزا أهميةَ التبرع و شروطه في إنقاذ الأشخاص من خلال مكتسباتك و مستعينا بالانترنت في فقرة لا تتجاوز 10 اسطر

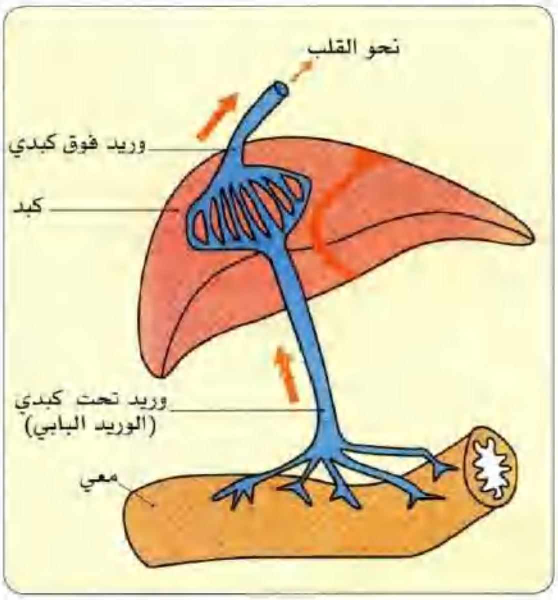
مذكرة بيداغوجية 2	سيرورة التعليمات

النشاط 2 : مسار نقل المغذيات وثنائي الأكسجين في العضوية:

يتكفل الدم بالمغذيات الممتصة على مستوى المعي الدقيق و ثنائي الأكسجين من الرئتين إلا أن أعضاؤنا لا تتلقى المغذيات فقط عند تناول الوجبات الغذائية بل بشكل مستمر

تساؤل: كيف يمّكن للعضويةّ أن تضمن إمداد الدم بالمغذيات بصفة مستمرة

أ - إمداد الدم ببعض المغذيّات بصفة مستمرة



1 - نقل الغلوكوز

*** دور الكبد:** يخّزن الكبد الجلوكوز الزائد الذي يصّله من الأمعاء بعد الامتصاص عن طريقّ دم الوريدّ تحت البابي الكبدي في شكل جزيئات غلوسيدية ضخمة وهي الجليكوجين، وحينّ تكون العضويةّ صائمةّ يحرر الكبد الجلوكوز في الدورة الدموية (الوريد البابي فوق كبدي)انطلاقا من الجليكوجين المخزن، وعليهّ فإن للكبد دور منظم للسكر في الدم

الجدول التالي يبين مقارنة بين الدم في هذين الوريدين

كمية الغلوكوز في الدم (g /l)	على مستوى الوريد البابي	على مستوى الوريد فوق كبدي
بعد وجبة تضم الغلوسيدات	2,5g أو أكثر	0,9 إلى 1,2g
بعد فترة صيام لعدة ساعات	0,85g	0,9 إلى 1,05g

نسيج دهني (خلايا دهنية): تهضم الخلايا الدهنية الليبيدات عند الحاجة لتمد الجسم بالمغذيات

*** دور النسيج الدهني**

رغم الوجبات المتباعدة فإن أعضاء الجسم تُزوَّد باستمرار بالمغذيات نتيجّة وجود أعضاء ادخار ةّ تُوفر المغذيّات العضويةّ البسيطةّ للجسم .

حيث يمكن لبعض الأنسجة أن تخزن في خلايا خاصة مثل المتجمعة في النسيج الدهني التي تسمح بتخزين كمية كبيرة من الليبيدات يمكن أن تهضم لتوفير مغذيات في الدم

ب- دوران الدم في العضويةّ :

*** طريقاّ امتصاص المغذياّت:**

تمتص المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقّة بشكل انتقائي بواسطة الزغبات المعويةّ حيثّ تنتقل عبر طريقيّنّ هما:

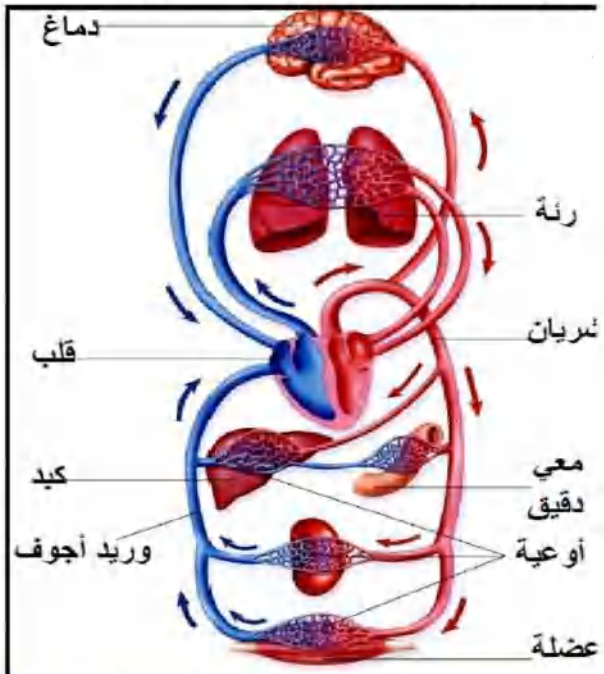
- **الطريقّ الدموي:** تمر من خلاله المغذيّات(الجلوكوز، الأحماض الأمينيةّ، الماء و الأملاح المعدنيةّ، الفيتّامينّات. لتنتقل في الدم فتصل إلى الكبد عبر الوريدّ الباب الكبدي ومن الكبد تنتقل عبر الوريدّ فوق الكبد ثم الوريدّ الأجوف السفلي إلى القلب.

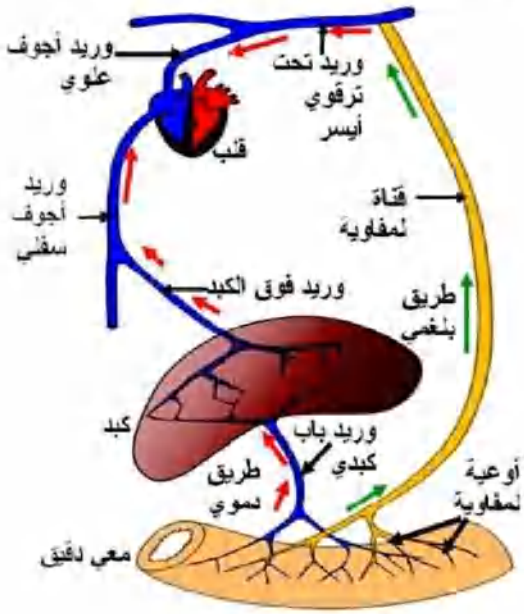
– **الطريق اللمفاوي:** تمر من خلاله: الأحماض الدسمة والجليسيّرول إضافة إلى الماء والأملاح المعدنيةّ والفيتّامينّات، والتي تنتقل عبر القناة اللمفاويةّ ثم الوريدّ تحت الترقوي الأيسّر ليصب في الوريدّ الاجوف العلوي إلى القلب

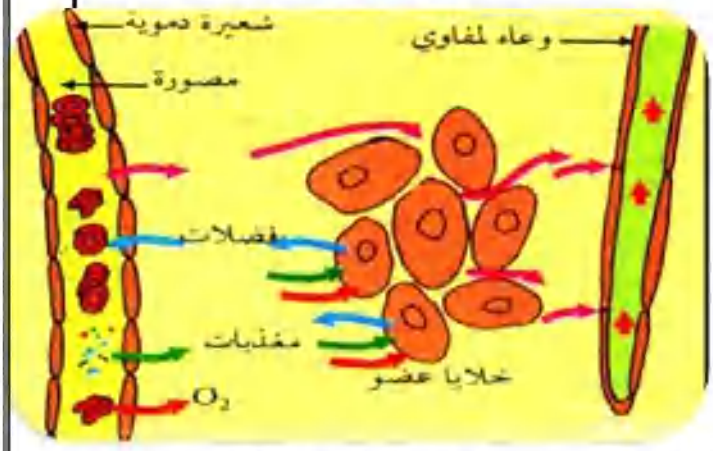
* **دوران الدم في العضوية:** القلب عضلة مجوفة يعمل كمضخة مزدوجة تضمن دوران الدم و استمرار إمداد العضوية بالمغذيات و O_2 و ذلك عبر دورتين مغلقتين:

- **الدورة الرئوية:** تنطلق من القلب الأيمن وتسمح بالمبادلات مع الرئتين.ليتزود الدم في الاسناخ الرئوية ب O_2 و يتخلص من CO_2

- **الدورة العامة:** تنطلق من القلب الأيسر وتسمح بالمبادلات مع جميع الأعضاء الأخرى عند مرور الدم بأنسجة الأعضاء يزودها بالمغذيات و O_2 ، و خلصها من الفضلات و CO_2







ج إمداد الخلايا بالمغذيات وثنائي الأكسجين:

لا يكون الدم أبدا في تماس مباشر مع خلايا الأعضاء، وعليه فإن المبادلات تتم عن طريق شبكة كثيفة من الشعيرات الدموية لكل عضو بواسطة سائل لمفاوي بيني ، تشكل انطلاقا من البلازما الذي يخترق الجدار النفوذ للشعيرات الدموية

التعليمات من خلال الوثائق المقابلة

1. صف سلوك الكبد تجاه الغلوكوز الدموي بعد وجبة غذائية وحين تكون العضوية صائمة، مع العلم أن الجزيئة الغلوسيدية الكبيرة (غليكوجين) تتكون من 5000 إلى 300 000 جزيئة من الغلوكوز.

2. إشرح كيف أن أعضاء الجسم تُزوَّد باستمراربالمغذيات (غلوكوز، أحماض آمينية، أحماض دسمة وغليسيرول) رغم الوجبات المتباعدة جدا.

3. بناء على المعطيات الواردة في (ب) وعلى الوثقتين 1 و 3، أنجز رسما تخطيطيا للدورة الدموية، ثم بيِّن بأسهم اتجاه دوران الدم.

إرفق هذا الرسم التخطيطي بتعليق يلخص مسار المغذيات وثنائي الأكسجين لغاية بلوغها مختلف الأعضاء.

4. انطلاقا من المعلومات التي يوفرها لك السند (ج)، استخرج دور اللمف المشكل للسائل البيني.

العلوم الطبيعية

الطور المتوسط

الأستاذ : بارد جمال

مناقشة عمل الأفواج

1. من خلال معطيات النص ونتائج القياس والتمثيل التخطيطي يتبين أن الكبد يُخزِّن الغلوكوز الزائد الذي يصله عن طريق دم الوريد تحت كبدي في شكل جزيئات غلوسيدية ضخمة وهي الغليكوجين، وحين تكون العضوية صائمةً يُحرّر الكبدُ الغلوكوزَ انطلاقا من الغليكوجين المخزن، وعليه فإن للكبد دور مُنظِّم للسكّر في الدم.

2. رغم الوَجبات المتباعدة فإن اعضاء الجسم تزوَّدُ باستمرار بالمغذيات نتيجة وجود أعضاء ادخارية تُوفر المغذيات العضوية البسيطة للجسم.

3. ينجز رسما تخطيطيا للدورة الدموية مع وضع البيانات وتبيان اتجاه دوران الدم.

التعليق حول مسار المغذيات ينطلق فيه من مقر الامتصاص فطريقي انتقال المغذيات لغاية القلب ثم التزود بثنائي الأكسجين على مستوى الرئتين والعودة للقلب الذي يقوم بتوزيعها بمعيّة ثنائي الأكسجين لكافة أعضاء الجسم.

4. دور اللمف المُشكِّل للسائل البيني: يعتبر السائل البيني وسطا سائلا يتخلل الخلايا، ولكونه يستقبل المغذيات وثنائي الأكسجين المنقول من طرف الدم فإن دوره إمداد الخلايا الحية بها واستقبال فضلاتها.

إرساء الموارد : يضمن الامتصاص وصول المغذيات للدم ولكن العضوية تتلقى المغذيّات بشكل مستمر بفضل :

* الأنسجة المخزنة (أعضاء ادخاريةٌ) للمغذيات في خلايا خاصة بهضم و تفكيك المواد المخزنة لمغذيات قابلة للاستهلاك فتُزوَّد باستمرار العضويةٌ بالمغذيّات عند الحاجة مثل الكبد و الانسجة الدهنية

* **طريقًا امتصاص :** تمتص المغذيّات في مستوى الأمعاء الدقيقّة بشكل انتقائي نحو الطريقّ الدموي الذي يمر للكبد ومنه إلى القلب. و الطريقّ اللمفاوي الذي يمر عبر القناة اللمفاويةٌ الصدريةٌ ثم الوريدّ تحت الترقوي الأ يسّر فالوريدّ الاجوف العلوي إلى القلب.

* **دوران الدم في العضوية:** يضمن دوران الدم في العضويةٌ عبر دورتينّ - الرئويةٌ تنطلق من القلب الأيمّن وتسمح بالمبادلات مع الرئتينّ ، فتُزود الدم ب O_2 و تُخلص من CO_2 - الدورة العامة: تنطلق من القلب الأيسّر وتسمح بالمبادلات مع جميعّ الأعضاء الأخرى وتسمح بإمداد الخلاياّ بالمغذيّات و O_2 ، وتخّلصها من الفضلات و CO_2

* **امداد الخلاياّ بالمغذيات وثنائي الأكسجينّ:** ليسّت الخلاياّ على اتصال مباشر مع الدم فنجد وسط سائل يتّخلل الخلاياّ يدعى السائل البينّي ويعّتبر وسيطًا بينّ الخلاياّ والدم، كونه يستقبل المغذيّات وثنائي الأكسجينّ المنقول من طرف الدم فإن دوره امداد الخلاياّ بها واستقبال فضلاتها .

* **العلاقة بينّ الدم و اللمف و السائل البينيّ :** يتّشكل السائل البينيّ الذي كّون تركيبّه قريبٌ من تركيبّ بلازما الدم،

نشاط تقويمي : 1- اعتمادا على المخطط ص 28 اكتب نصا تلخص فيه كيف تنقل المغذيات و O_2 مبينا : - مصدر الإمداد بالمغذيات خاصة خلال الصيام - مسار المغذيات و O_2 (الفقرة لا تتجاوز 10 اسطر)

الميدان 1: الإنسان و الصحة	المقطع 1: التغذية عند الإنسان	مذكرة بيداغوجية 1

المورد التعليمي الرابع	استعمال المغذيات
مركب الكفاءة	* التعرف على المعنى البيولوجي للتنفس * تحديدٌ دور الأغذيةٌ في الجسم

وضعية تعلم المورد الأول

نص الوضعية:تُقدَّمُ المغذيات وثنائي الأكسجين إلى الوحدات البنائية للأعضاء المتمثلة في الخلايا عن طريق السائل اللمفاوي البيني وذلك من أجل الحصول على الطاقة الضّرورية للنشاطات الحيوية للعضوية كالحركة، الحفاظ على ثبات الحرارة الداخلية للجسم، التركيب الحيوي، التجديد الخلوي...

- ما العلاقة بين استهلاك المغذيات العضوية وبين امتصاص ثنائي الأكسجين من طرف الخلية؟
- ماهي العملية الكيميائية التي تسمح بتحرير الطاقة؟ هل هي نفسها عند الكائنات وحيدة الخلية؟
- ما دور مختلف المغذيات العضوية التي تزودت بها الخلايا؟

معايير ومؤشرات التقويم	يفسر ضرورة الإمداد المتواصل للخلية بالمغذيات مع 1 : يحدد مقر استعمال المغذيات مع2 : يحدد دور كل من البروتينات و الغلوسيدات مع3: يقدم تعريفا فيزيولوجيا للتنفس
الوسائل التعليمية أو البدائل	جهاز العرض ، مطبوعة العمل بالأفواج ، وثائق من الكتاب المدرسي ص 29 ، 30، 31 ، 32، 33 ، 34
المصطلحات	الاكسومتر ، جهاز ExAO ، التخمر الكحولي ،الكربون المشع ،

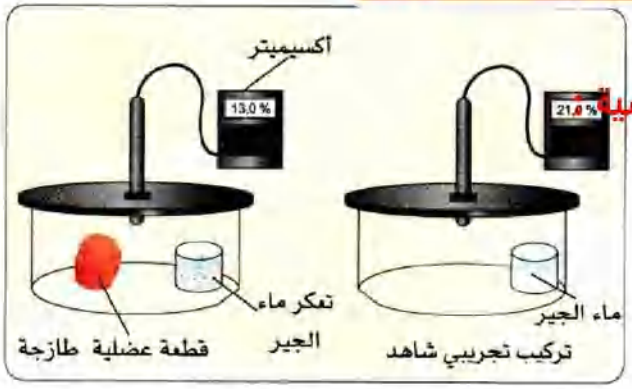
سيـــــــــــــــــــرورة التعليمـــــــــــــــــــات

النشاط 01 : استعمال الجلوكوز و ثنائي الاكسجين في نسيج حي

أ – المبادلات الغازية على مستوى خلايا نسيج عضلي :

يسمح التركيب التجريبي المقابل بقياس المبادلات التنفسية

يتكون التركيب التجريبي من حيز مغلق يحوي قطعة عضلية حديثة ووعاء به ماء الجير الذي يتعكـــر بوجـــود CO_2 يربط الحيز بجهاز **اوكسومتر** يسمح بقياس تركيز O_2 في هواء الحيز



1 - إظهار المبادلات الغازية لقطعة نسيج عضلي

ب – المبادلات بين الدم و العضلة :

*** يمثل الجدولان (أ) و (ب) نتائج قياس كمية الجلوكوز و O_2 :** نقوم بقياس العنصران في الدم الوارد للعضلة و الدم الصادر عنها في حالتي :

1- في حالة الراحة

العناصر المقيسة في 100ml من الدم	الدم الوارد إلى العضلة	الدم الصادر من العضلة
ثنائي الأكسجين	20 ml	15 ml
ثاني أكسيد الكربون	48 ml	52 ml
غلوكوز	90 mg	87 mg

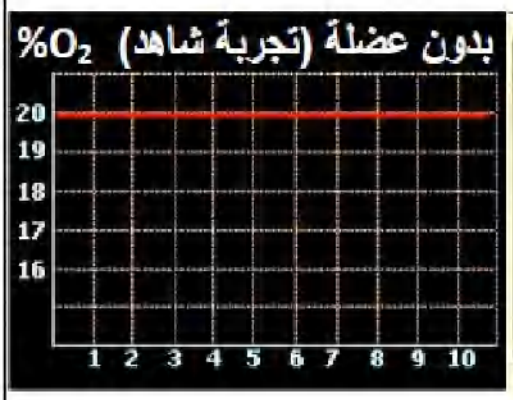
2- في حالة النشاط

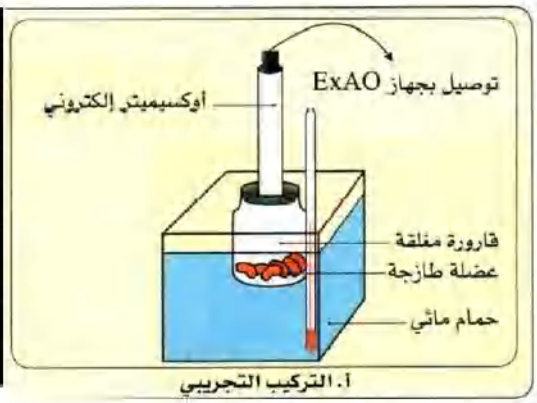
العناصر المقيسة في 100ml من الدم	الدم الوارد إلى العضلة	الدم الصادر من العضلة
ثنائي الأكسجين	20 ml	2 ml
ثاني أكسيد الكربون	48 ml	70 ml
غلوكوز	90 mg	31 mg

ج – العلاقة بين الجلوكوز و ثنائي الأكسجين في نسيج عضلي :

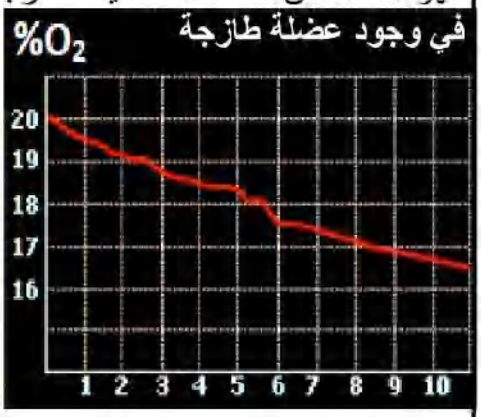
* قياس حجم O_2 المستهلك :

وضعت قطع عضلية في حيز مغلق ، ثم وضع الحيز في حمام مائي 37^0 c ، ثم ادخل في هذا الحيز مقياس الكتروني لثنائي الأكسجين (oxymetre) متصل بالتركيب التجريبي المدعم بالحاسوب (ExAO) مما سمح بالتسجيل المستمر لتركيز O_2 الهواء الملامس للقطعة العضلية الطازجة .



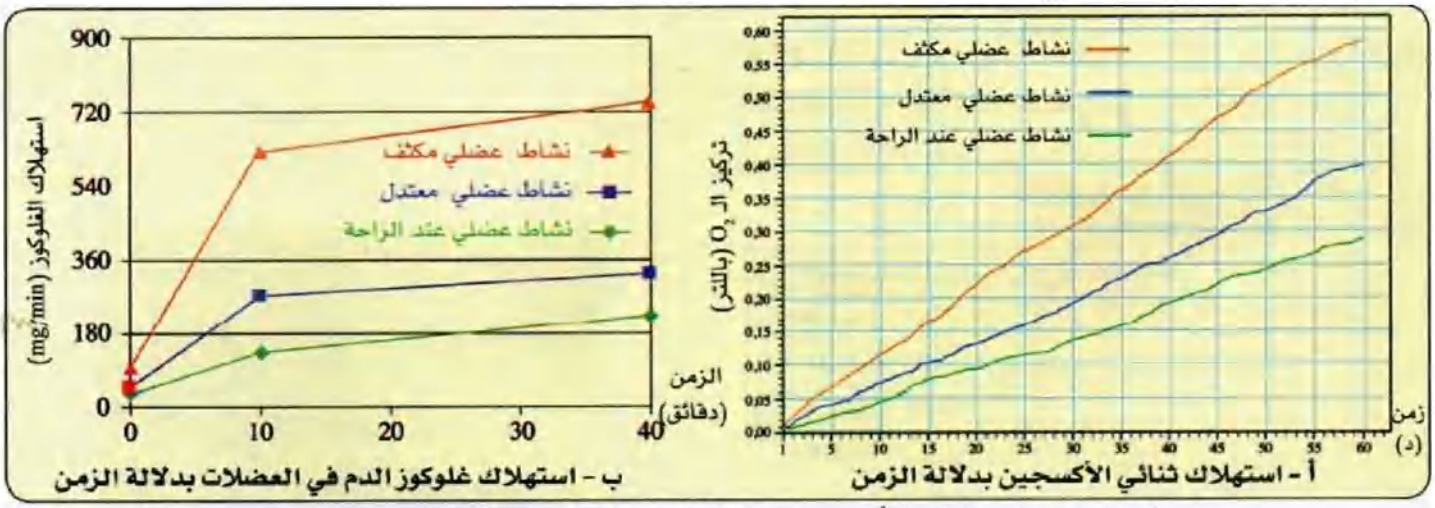


أ. التركيب التجريبي



* قياس حجم O_2 و الجلوكوز المستهلك بدلالة شدة النشاط :

يمثل المنحنيات الواردة في وثائق السند التالي استهلاك O_2 والمغذيات (متطلبات النشاط العضلي من أجل القيام بنشاط) بمرور الزمن للعضلة في حالة النشاط المكثف ، المعتدل و الراحة



4 – استهلاك ثنائي الأكسجين والغلوكوز بدلالة شدة النشاط العضلي:

التعليمات اعتمادا على السندات المقدمة لك اجب

العلوم الطبيعية

الطور المتوسط

الأستاذ : بارد جمال

1) فسِّر النتائج التجريبية المبينة في السند (أ) وبرِّر أهمية التركيب التجريبي الشاهد.

2) قارن بين كميات الغازات والغلوكوز في الدم الوارد إلى العضلة والدم الصادر منها في حالتي الراحة والنشاط واقترح شرحا لنتائج المقارنة.

3) حلِّل المنحنيات الواردة في وثائق السند (ج)، مبينًا العلاقة بين ثنائي الأكسجين والغلوكوز على مستوى العضلة.

مناقشة عمل الأفواج

1. تفسير النتائج:

- تعكر ماء الجير يعود لتثبيته لغاز ثاني أكسيد الكربون الزائد في الحيّز (العضلة الحية طرحت CO_2 اثناء المبادلات الغازية التنفسية).
- نقص الأكسجين في الحيز الحاوي على العضلة من (21 % إلى 13%) يدل على أن العضلة تستهلك هذا الغاز.
- أهمية الأنبوب الشاهد: تتم العودة إليه من أجل استنتاج طبيعة الغاز الممتص والغاز المطروح من طرف النسيج الحي.

2. المقارنة بين كميات الغازات والغلوكوز في الدم الوارد والدم الصادر في حالتي الراحة والنشاط ويشرح نتائج المقارنة بكون العضلة في حالة النشاط تستهلك الغلوكوز وثنائي الأكسجين وتطرح CO_2.

3.تحليل المنحنيات:

في (3ب): انخفاض نسبة ثنائي الأكسجين في الحيّز في وجود عضلة طازجة، بحيث تزيد شدة الانخفاض مع الزمن مما يعني استهلاك العضلة لثنائي الأكسجين.

في (4): استهلاك ثنائي الأكسجين والغلوكوز بدلالة شدة النشاط العضلي:

أ) استهلاك ثنائي الأكسجين بدلالة الزمن: تبين المنحنيات زيادة الاستهلاك في الحالات الثلاث للعضوية لكن الزيادة في الاستهلاك معتبرة في حالة النشاط المكثف.

ب) تركيز غلوكوز الدم في العضلات بدلالة الزمن: دم العضلة مزود بالغلوكوز في الحالات الثلاث لكن تركيزه في حالة النشاط العضلي المكثف أعلى من تركيزه في الخالتين الأخريين.

إرساء الموارد :* تستهلك العضويةُ (الخلايا العضليةُ مثلا) الأكسجينَ اللازم لنشاطها فتحتاج لتهويةٍ جيدّة، أي كميةٌ كافيةٌ من الأكسجينْ .

* تأخذ العضلات الجلوكوز وثنائي الأكسجينْ من الدم وتطرح فيهْ فضلات مثل CO_2 ، و عند زيادة الجهد العضليّ تزداد الحاجة الطاقويةُ للعضلة، لذلك يزّداد حجم المبادلات بينْ الدم والعضلة، من حيثْ الجلوكوز و O_2 ، فتزداد الطاقة اللازمة لعمل العضلة

* يتم إنتاج الطاقة اللازمة لنشاط العضلات من استعمال الجلوكوز في وجود O_2 ليزّداد الاستهلاك بزيادة المجهود العضلي .

نشاط تقويمي : أوجد العلاقة بينْ استهلاك الجلوكوز و O_2 بطرح CO_2 في حالتي الراحة والنشاط

النشاط 2 : التنفس الخلوي عند خميرة الخبز.

مذكرة بيداغوجية 2

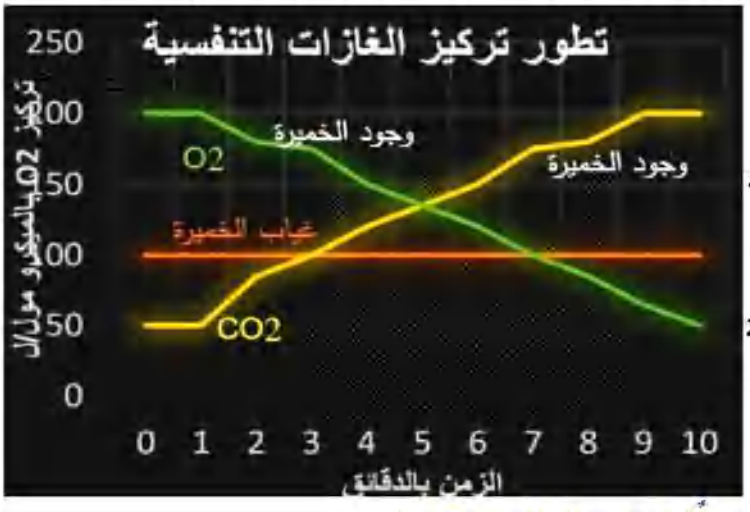
من أجل القيام بنشاط تحتاج (تستعمل) العضويةٌ الجلوكوز وO_2 ، و لتحديد المقر الرئيسي لاستعمالهما نتابع العملية عند كائنات الحية وحيدة الخلية وهي خميرة الخبز التي يمكنها أن تعيش في وسط هوائي أو لاهوائي (خالي من O_2) ومع ذلك تواصل نشاطها الحيوي. **التساؤل:** ما مقر استعمال الجلوكوز و**O** وماهو مصدر طاقتها في غياب ثنائي الأكسجين؟

أ - التنفس عند الخميرة (دراسة تجريبية)

تم انجاز تجربتين كما يلي :

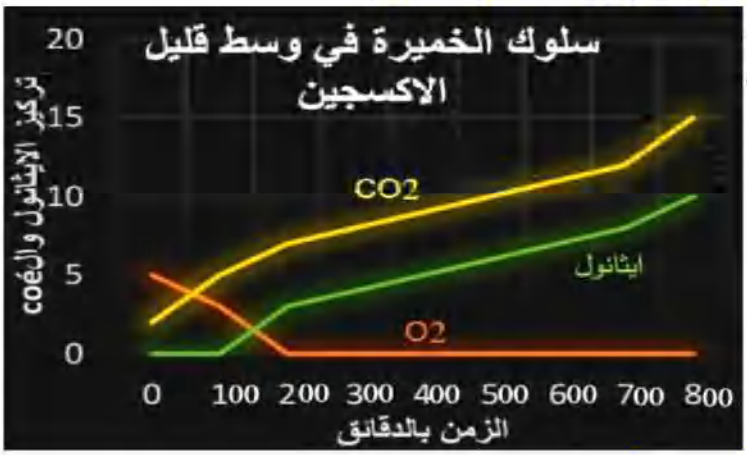
التجربة 01: في درجة حرارة 35^0 c نجري التجربة التالية الشاهدة بدون وجود للخميرة في الحيز مع حقن الجلوكوز في الوسط بعد الدقيقة الأولى (المنحنى الأحمر)

التجربة 02: في درجة حرارة 35^0 c نجري التجربة بوجود للخميرة في الحيز مع حقن الجلوكوز في الوسط بعد الدقيقة الأولى (المنحنيين الأخضر و الأصفر)



ب- شكل آخر لاستعمال المغذي العضوي من طرف خميرة الخبز (التخمر الكحول):

تلخص الوثيقة النتائج لبيانية المحصل عليها باستعمال محلول معلق من الخميرة داخل حيز به محلول الجلوكوز قليل الاكسجين



ج - المقارنة بينٌ ظاهرتي التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي (التخمر الكحول):

يمثل الجدول التالي نتائج تجريبية بعد وضع خلايا الخميرة في محلول سكري في وسطين احدهما هوائي و الآخر لاهوائي

الشروط	وسط هوائي	وسط لاهوائي
حجم المحلول	3000ملل	
الكمية الابتدائية للسكر	150 غ	
كمية السكر المستهلكة	150	45
المدة	9 ايام	3 اشهر
الطاقة الكامنة في بداية العملية	2860kj/mol من الغلوكوز	2860kj/mol من الغلوكوز
الطاقة المحررة	2860kj/mol	140kj/mol

العلوم الطبيعية

الطور المتوسط

الأستاذ : بارد جمال

التعليمات من خلال الوثائق المقابلة

1. استغل نتائج التجربتين لإبراز العلاقة بين الغلوكوز وثنائي الأكسجين على المستوى الخلوي.
2. حدّد المعلومات التي وفرها لك الوثيقة 2.
3. بإستغلال معطيات أسناد هذا النشاط أنجز جدول مقارنة بين التنفس والتخمر الكحولي من حيث مميزات الوسط، نواتج نشاط الخميرة، درجة استعمال المغذي والمردود الطاقوي.
4. بناء على ما توصلت إليه في هذا النشاط، قدم تعريفا للتنفس يعبّرُ عن معناه البيولوجي.

مناقشة عمل الأفواج

1- تبيّن النتائج البيانية لقياسات تركيزّ الغازات التنفسيةّ (الوثيقة 1 ص 32) أن :

- قبل إضافة الجلوكوز للخميرّة، يبقى تركيزّ كل من الأكسجينّ وثاني أكسيدّ الكربون ثابتا
- بعد إضافة الجلوكوز عرف تركيزّ الأكسجينّ من جهة انخفاضا تدريجّياً. من جهة أخرى، عرف تركيزّ ثاني أكسيدّ الكربون ارتفاعا تدريجّياً.

من خلال هذه الملاحظات فإن المبادلات الغازية التنفسية عند خلايا الخميرة تتمثل في استهلاك ثنائي الأكسجين وطرح غاز ثاني أكسيد الكربون ويكون ذلك مقرونا بوجود مادة عضوية (الغلوكوز). فالعلاقة قائمة بين استعمال الـ O_2 و الغلوكوز.

2- تعكس الوثيقة 2 ص 32

- استهلاك الأكسجينّ في بدايةّ التجربة (قبل الزمن t=200s) يدّل على أن خلاياً الخميرّة اعتمدت على ظاهرة التنفس الخلوي لهدم الجلوكوز.
- لكن مباشرة بعد اختفاء الأكسجينّ في الوسط (بعد الزمن t=200s)، استمر استهلاك الجلوكوز وبدأت خلاياً الخميرّة في طرح الإيثّانول، و طرح CO2 ، كنتيجّة لتفاعلات تحدث في غياب الأكسجينّ ، إنها ظاهرة التخمر الكحول ّ.

3. المقارنة بين ظاهرتي التنفس الهوائي والتنفس اللا هوائي (التخمر الكحولي

الكائن الحي	الظاهرة	شروط الوسط	نواتج نشاط الخميرة	درجة استعمال المغذي	المردود الطاقوي
فطر خميرة الخبز (وحيد الخلية)	التنفس الهوائي	- وجود O_2 - وجود الغلوكوز	مواد معدنية (CO_2 و H_2O)	استعمال كلي	طاقة كبيرة (2860KJ)
	التنفس اللاهوائي	- غياب O_2 - وجود الغلوكوز	- مادة معدنية (CO_2) - مادة عضوية (الايثانول)	استعمال جزئي	طاقة ضئيلة (140KJ)

إرساء الموارد : تقوم بعض الكائنات الحيةّ مثل خلا يا الخميرّة كباقي الخلاياً الحيةّ بإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها بفضل :

عمليةّ التنفس، حيثّ يهدم الجلوكوز كليا بوجود O_2 ويرافق ذلك طرح CO_2 للحصول على الطاقة إنه يتم التنفس، حسب المعادلة : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow$ طاقة $+ 6CO_2 + 6H_2O$ (الغلوكوز)

عملية التخمر الكحولي : حيث تهدم جزئياً المادة العضويةّ في غياب ثنائي الأكسجينّ(وسط اللاهوائي) و يكّون المردود الطاقوي ضعيفًا مقارنة بالتنفس الهوائي يتم التخمر حسب المعادلة : $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow$ طاقة $+ 2CO_2 + 2C_2H_5OH$ (ايثانول)

نشاط تقويمي : 1- ضع جدولا تقارن فيه بين التنفس الهوائي واللاهوائي من حيث استخدام ثنائي الأكسجين والنواتج والطاقة المحررة.

education-onec-dz.blogspot.com

النشاط 03 : دور المغذيات العضوية في الخلايا

مذكرة بيداغوجية 3

المغذيات العضوية التي تصل إلى خلايا الجسم ضرورية لتمكينها من تحقيق الوظائف الحيوية

التساؤل : لأي أغراض تستعمل المغذيات في الخلايا ؟

أ-) استعمال الغلوسيدات والليبيدات : (أسناد ص 33)

* العلاقة بين مغذي ، ثنائي الأكسجين وطاقة:

يوّفر لك الجدولان 1 و 2 معلومات تمكنك من وضع علاقة بينّ ثنائي الأكسجينّ المستهلك، كميةّ الطاقة المحررة وطبيعّة المغذي العضوي المستهلك من طرف العضلة.

حجم CO_2 المنطلق / حجم O_2 المنطلق	الطاقة المنتجة معبر عنها بالـ kilojoules (KJ) بدلالة O_2 المستهلك
0.70	19.58
0.74	19.78
0.78	19.98
0.82	20.19
0.86	20.39
0.90	20.60
0.94	20.80
0.98	21.01
1.00	21.12

الجدول1: العلاقة بين ثنائي الأكسجين والطاقة

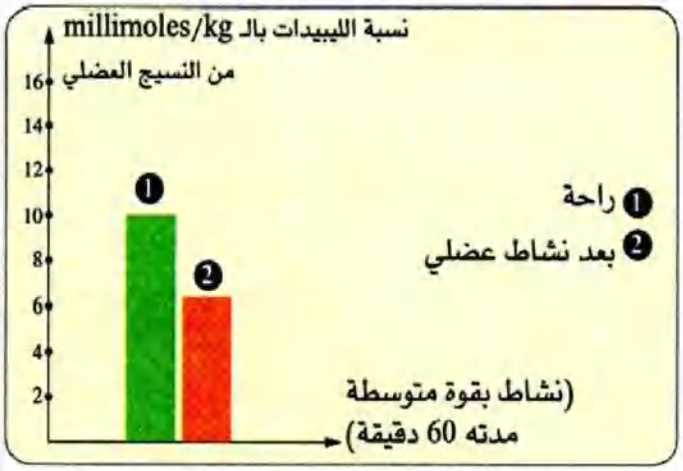
الأغذية البسيطة	الطاقة المحررة في العضوية (KJ/g)
غلوسيدات	16.7
ليبيدات	37.7
بروتيدات	16.7

الجدول2: القيمة الطاقوية للأغذية البسيطة

* مثال عن عمليةٌ تحريرٌ الطاقة من طرف العضويةٌ:

خلال النشاط العضلي ، يمّكن متابعة تطور تركيزّ المدخرات الغذائيةّ في العضلة نفسها جليكّوجينّ وثلاثي غليسّيريدّ (ليبّيدّ). لقد أجريتّ معايرّة هذه المواد على أجزاء صغيرة من النسيجّ العضلي تم التحصل عليهّا بمحقنة أدخلت في العضلة . قبل ثم بعد نشاط، فكانت نتائج المعايرة كما يوّضحهما الشكلان (1) و (2)

الشكل 1: تطور نسبة الغليكوجين في العضلة

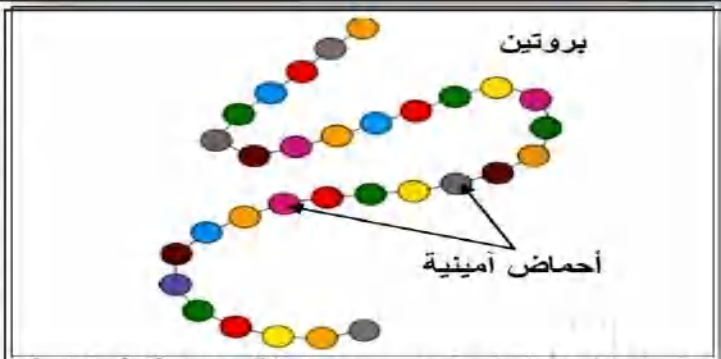


الشكل2: تغير نسبة الليبيدات في العضلة

ب -) استعمال الأحماض الامينية: (إسناد ص 34)

– الأحماض الامينية، وحدات أساسيةٌ للبروتينات:

البروتينُات جزيئات ضخمة متواجدة في جميعِ الخلايا الحيةٌ ، تتركب من سلسلة أو عدّة سلاسل ببتيدية ، وكل سلسلة مركبة من تتابع محدّد لأحماض امينية (الوثيقة 1) .



1- تمثيل تخطيطي لجزء من سلسلة بيبتيدية افتراضية

– البروتينات في عضويةٌ رجل بالغ:

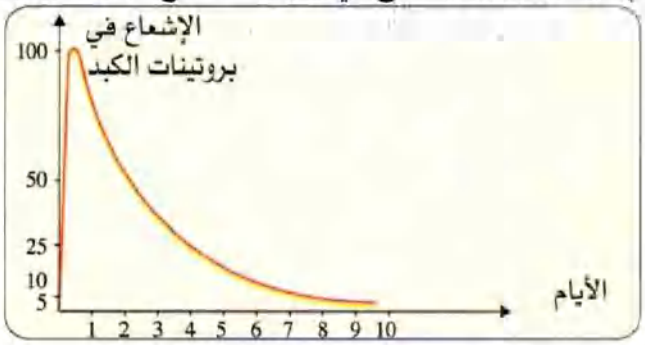
تمثل كتلة البروتينات عند رجل بالغ 11 إلى 15 kg وذلك ما يعادل حوالي 17% من وزن الجسم. تتوزع هذه الكتلة بينٌ مختلف أعضاء الجسم كما يبّينُه الجدول الموالي (الوثيقة 2)

الأعضاء	عضلات هيكلية	القلب	العظام	الدم	الكبد	الدماغ
كتلة العضو بالغرام (g)	30000	300	10000	5400	1700	1500
كتلة البروتينات بالغرام (g)	5400	49	2000	3780	340	150

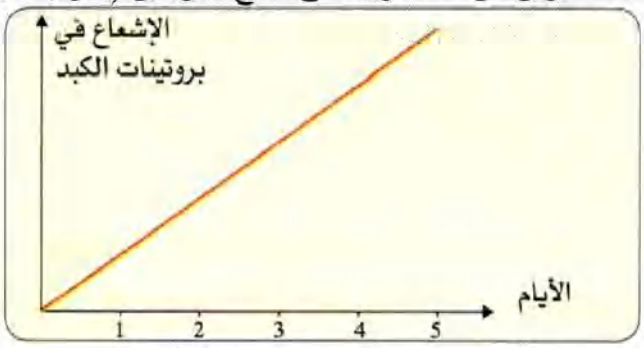
2. كتلة البروتينات في بعض أعضاء الجسم

– مصدرٌ الأحماض الامينية:

من أجل متابعة الأحماض الامينية عند كائن حي ، نوفّر لفئران بالغة غذاء يحُوي أحماضًا امينية موسومة بالكربون المشع (C^{14}). يمكّن قياس الإشعاع في بروتينات قطع كبديةٌ منزوعة من هذه الفئران من الحصول على نتائج تجربتين (الوثيقة 3)



التجربة 1: وُفرت للفئران وجبة واحدة
تضم أحماضا أمينية مُشعة



التجربة 2: الأحماض الأمينية المُشعة
أضيفت للغذاء خلال أيام متتالية

3. نتائج تجريبية

التعليمات اعتمادا على السندات المقدمة لك اجب

1- استغل المعطيات التجريبية التي يوفرها لك السند(أ 1) لتبينٌ العلاقة القائمة بينٌ المبادلات الغازيةٌ التنفسيةٌ، طبيعةٌ الأغذية المتناولة، وكميةٌ الطاقة المحررة في خلايا العضويةٌ.

2- حلل وثائق السند(أ 2) واستخرج المعلومات المتعلقة بتطور المواد العضويةٌ المدخرة في العضلة النشطة

3 - مما تتكون البروتينات؟ استنتج مصدرها.

4 - من الوثيقة (ب 2) قارن كتلة البروتينٌ بكتلة العضو الذي أخذت منه. ماذا تستنتج

5 - فسر المنحنينٌ(ب 3) المعبرينٌ عن نتائج التجربتينٌ (1 – 2)

6 - استخرج دور الأحماض الامينية في الخلايا

مناقشة عمل الأفواج

1- كلما زادت النسبة بينّ CO_2 المطروح و الـ O_2 الممتص زادت الطاقة المنتجة كما يبّينّه الجدول 1، ومن خلال الجدول 2 الذي بّينّ المردود الطاقوي للمغذيات العضويةّ فإن العلاقة السابقة مرتبطة بالمادة العضويةّ كمصدر طاقة في وجود ثنائي الأكسجينّ

2 - **من الشكل 1**، نسبة الجّليكوجينّ في العضلة المستريحّة ثابت بينّما تنخفض تدريجّياً في العضلة النشطة مما يعني تحوله لوحدات الجلوكوز البسيطّة التي تستعمل في وجود ثنائي الأكسجينّ قصد انتاج الطاقة الضروريةّ للنشاط العضلي

- **من الشكل 2**، تّبينّ أن نسبة الليبيدّات في النسيجّ العضلي تقل في حالة الجهد مما يعني استعمالها كمصدر الطاقة

- يمكن اعتبار العضلة النشطة كمُحوّلِ للطاقة لأنها تستعمل الطاقة لتحقيق هذا النشاط، وأن مصدر الطاقة هو المادة العضوية، ومنه تحولت الطاقة من المادة العضوية إلى شكل آخر قابل للاستعمال.

3 - تتكون البروتينّات من وحدات تدعى الأحماض الامينية ، وتعتبر الأغذية هي مصدر البروتينّات التي تعطي بعد هضمها الأحماض الامينية

4 - تقدر كتلة البروتينّات في معظم الأعضاء بخمس **5/1** كتلة العضو تقريبًا وهذا يعّني أنها مكون أساسي و ثابت في بناء الأعضاء

5 - **في حالة الوجبة الواحدة:** تزايدّ الإشعاع في اليوّم الأول على مستوى البروتينّات الكبد وهذا يعّني أن الأحماض الامينيةّ المشعة استعملت في بناء البروتينّات.

- **التجربة الثانيةّ** تؤكد هذا الاستعمال لكون الإشعاع في البروتينّات تّزايدّ مع الأيأم لكون الوجبات المتتاليةّ توفر الأحماض الامينية المشعة

6- الدور الأساسي للسكريأت والدسم هو إنتاج الطاقة (**عناصر طاقوية**) في العضويةّ ، أما الأحماض الامينية فتستعمل في تركيبّ بروتينّاتها فهي أساسا **عناصر بناء**

إرساء الموارد : * يمّكن اعتبار العضلة النشطة كمحوّل للطاقة لأنها تستعمل المادة العضويةّ لتحقيقّ النشاط ، بتحويلها إلى طاقة (من المادة العضويةّ إلى شكل آخر قابل للاستعمال أي الطاقة) و أن الاستعمال الحقيقّي يتّم على المستوى الخلوي .

* يتضح دور الأغذية في العضوية من خلال :

- **الدور الطاقوي:** يتمثل في دور كل من الدسم والغلوكوز في الحصول على الطاقة من خلال عمليات **الهدم**
- **الدور البنائي :** تلعب الأحماض الامينية دورا مهما في تجديد الأنسجة وذلك من خلال عمليات البناء بإعادة تركيب الأحماض الامينية في شكل سلاسل بروتينية جديدة

نشاط تقويمي : 1- أكمل الجدول لدور المغذيات العضوية

المغذي	دور الغذاء	
	طاقوي (هدم)	بنائي (إعادة التركيب)
سكر عنب (جلوكوز)		
الأحماض الامينية		
الأحماض الدسمة		
مجموع عمليات الهدم و البناء		

2- عرف الايض .

يمكن تعريف الآيض بأنه مجموع التحولات الكيميائية والطاقوية التي تحدث في خلايا الأنسجة باستخدام المغذيات ويشمل الآيض عمليات الهدم (تحويل المغذيات في الخلية إلى طاقة قابلة للاستعمال) وعمليات البناء (تركيب المادة الحية وتجديد الأنسجة)

الميدان 1: الإنسان و الصحة	المقطع 1: التغذية عند الإنسان	مذكرة بيداغوجية 1

المورد التعليمي الخامس	التوازن الغذائي
مركب الكفاءة	تطبيق قواعد التغذية الصحية

وضعية تعلم المورد الأول

نص الوضعية: إن عاداتنا الغذائية في تحول مستمر فأغذيتنا غنية بالسكريات ، الملح و الدسم ، كما أن الأغذية القاعدية كالخبز و الخضر .. أهملت لتحل مكانها مواد صناعية جاهزة .

ويرجع الأطباء المشاكل الصحية إلى السلوكيات و اختلالات الغذائية كالإفراط أو النقص و التي نمارسها في حياتنا اليومية وهذا ما يدعونا للتساؤل : **وما هي عواقب هذه الاختلالات ؟ – ما هي أسس التغذية الصحية و القواعد الصحية للتغذية ؟**

معايير ومؤشرات التقويم	**يتعرف على أسس التغذية الصحية** مع **1** :يذكر على الأقل مثالين من عواقب التغذية غير الصحية مع **2** يقدم تعريفا للتوازن الغذائي
الوسائل التعليمية أو البدائل	جهاز العرض ، مطبوعة العمل بالأفواج ، وثائق من الكتاب المدرسي ص **38** ، **39**، **40** ، **41**، **42**
المصطلحات	

سيـــــــــــــــــــــــــرورة التعليمـــــــــــــــــــــــــات

النشاط 01 : أتعرف على عواقب السلوكيات الغير صحية

أ – أمراض الإفراط في التغذية (البدانة):

البدانة مرض يتميز بحمولة زائدة في الوزن، وهي نتيجة لاختلال في التوازن الطاقوي .إن العواقب الصحية للمصابين بالبدانة متعددة (فيزيولوجية الداء السكري- ارتفاع ضغط الدم...) ونفسية (انهيار عصبي – فقدان تقدير الذات...) واجتماعية (التمييز و الانطواء...)

*** أسباب البدانة**

دخول الطاقة
(مواد غذائية)

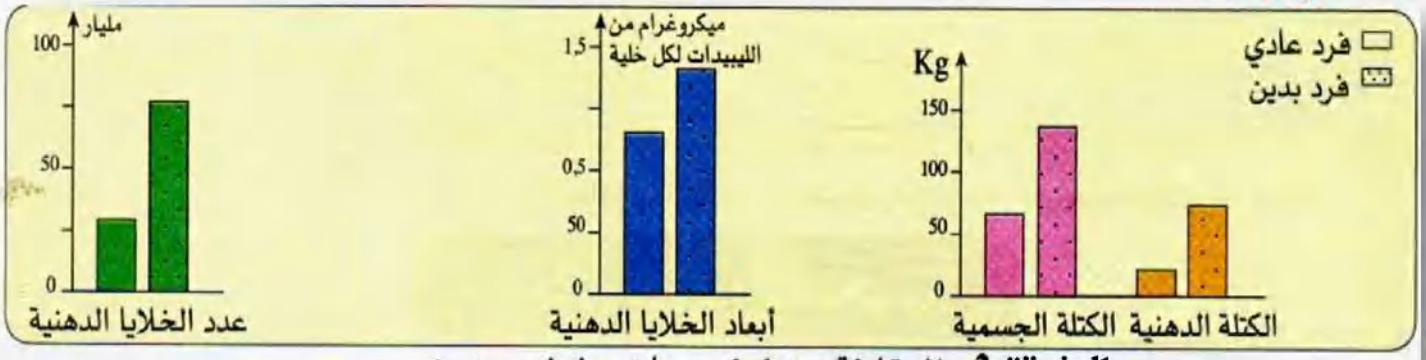
عادات غذائية سيئة
- وجبات في شكل أكل سريع
- الأكل في كل وقت
- أكلات دسمة

صرف الطاقة
(نشاط بدني وأيض المغذيات)

نشاط بدني غير كاف
- نشاط رياضي منعدم
- المكوث المطول أمام جهاز التلفزيون والإنترنيت.

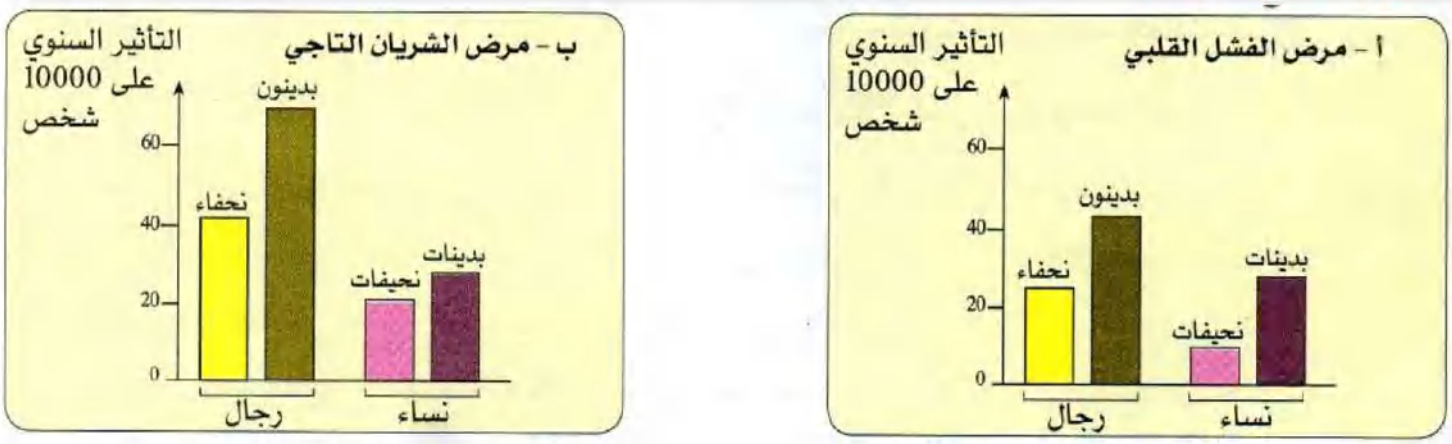
الوثيقة 1 – أسباب البدانة

*** – خصائص البدانة:**



الوثيقة 2 - المقارنة بين شخص عادي وشخص بدين

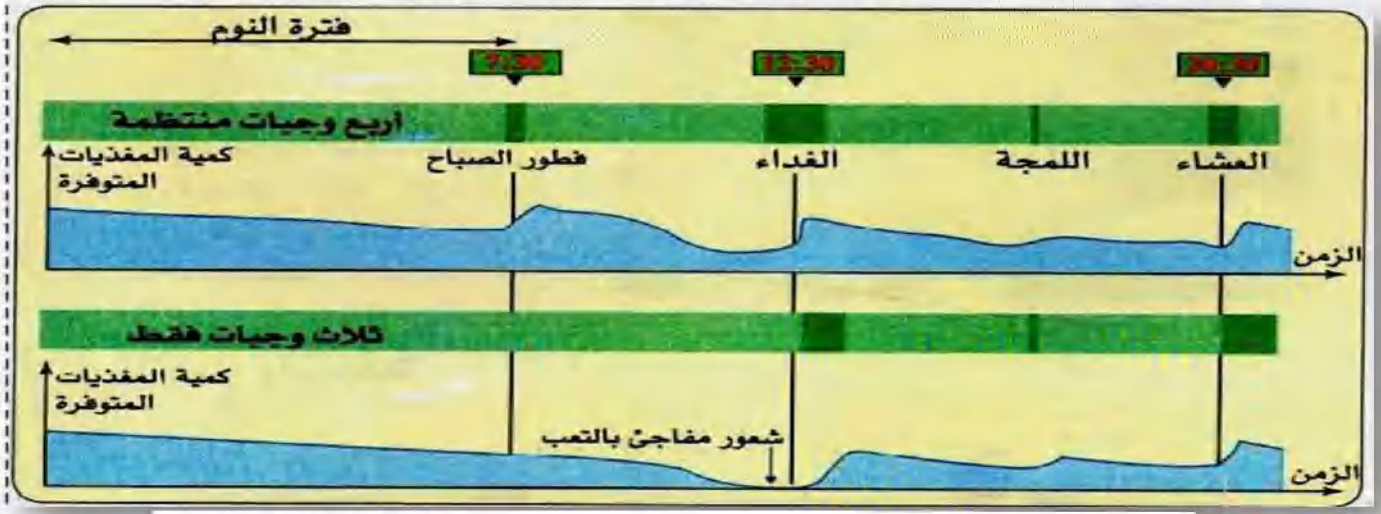
*** بعض مضاعفات البدانة:**



الوثيقة 3 - عواقب البدانة على صحة الفرد

ب ـ الاضطرابات في السلوكيات الغذائية وعواقبها

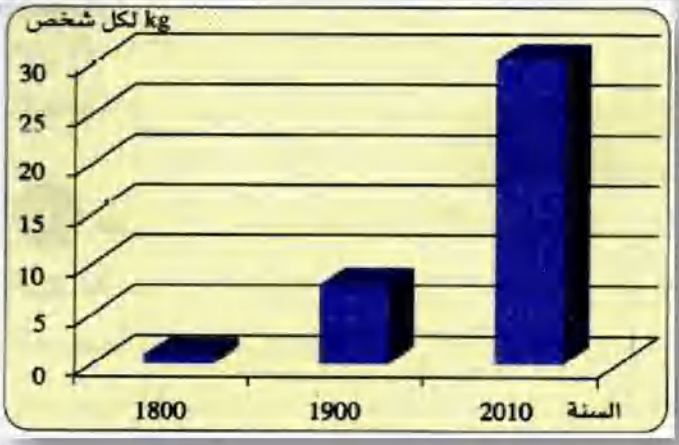
* **عواقب التغذية غير المنتظمة** : إن الوجبات الغذائية الموزعة بانتظام قادرة على تلبية الحاجيات المستمرة للعضوية حيث تستهلك الأعضاء المغذيات دون توقف وهذا ما يثير تساؤلات عن حالات الاستغناء عن وجبة ما أو التناول غير منتظم للأغذية



الوثيقة 4 تطور استهلاك المغذيات من طرف العضوية خلال 24 ساعة

* **الإفراط في تناول مجموعة من الأغذية :**

يمثل الرسم المعدل العالمي لكمية السكر المستهلكة من طرف شخص واحد ويستهلك السكر في وقتنا الحالي بشكل سكروز (سكر القصب) ومن بين الأغذية الحاوية على السكر (الشكولاطة ، المرطبات ، المشروبات الغازية ، المربى ، الحلويات .... الخ)



الوثيقة 5 تطور استهلاك السكر (شخص/kg)

التعليمات اعتمادا على السندات المقدمة لك اجب

1- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 ومكتسباتك حول التغذية برر كون البدانة نتيجة لاختلال في التوازن الغذائي
2- باستغلال الوثيقة 2 استخرج مواصفات الشخص البدين مقارنة بالشخص العادي.
3- حدد الاستنتاجات الأساسية التي يمكن الوصول إليها من تحليل وثيقة 3
4- استخلص نتيجة من مقارنة تطور كميات المغذيات في الوثيقة 5 عند تناول 4 وجبات و عند الاستغناء عن وجبة
5- استخرج من الوثيقة 4 الخلل المتعلق باستهلاك السكر و اقترح التغييرات التي يمكن إحداثها على بعض العادات الغذائية للحد من عواقب الإفراط السكري

مناقشة عمل الأفواج

1. ان الطاقة التي توفر للعضوية هي في الأصل للاستعمال خاصة في النشاط البدني فإذا كانت المغذيات العضوية خاصة الغلوسيدات والليبيدات التي تعتبر أهم مصادر الطاقة، بكميات أكبر من المطلوب والنشاط البدني ناقص فإنها ستخزن بدل أن تحول لطاقة وعليه يصاب الشخص بالبدانة نتيجة هذا الاختلال في التوازن الطاقوي.

2. تعكس الوثيقة 2 مواصفات فيزيولوجية تتمثل في:
- زيادة الكتلة الدهنية بحيث تشكل نسبة معتبرة في الكتلة الجسمية (وهذا ما يتجلى في المظهر البدين).
- زيادة أبعاد الخلايا الدهنية وعددها.

3. بتحليل الرسومات البيانية للوثيقة 3 يمكن الوصول للاستنتاجات الآتية:

1. مرض الفشل القلبي:

- مسّ المرضُ الرّجال والنّساء، وبدرجة أكبر البدينين والبدينات، وعدد الرجال المصابين أكثر من عدد النساء في العينة التي كانت محل دراسة.

2.مرض الشريان التاجي:

يصيب البدينين والبدينات أكثر من النحيفين والنحيفات كما أن عدد الاصابات عند الرجال أكثر من عدده عند النساء في العيّنة المدروسة.

education-onec-dz.blogspot.com

4. تعكس الوثيقة 4 الفرق الشاسع بين استهلاك السكر في القرنين الماضيين وكيف اصبح في القرن الحالي (مثلا في سنة 2010) بحيث هناك إفراط كبير في استهلاكه.

اقتراح بعض التغيرات التي يمكن إدخالها على عادات غذائية للحد من عواقب الافراط في تناول السكريات: تتمحور التغيرات التي يمكن للمتعلم اقتراحها حول

- الاهتمام بتركيب الأغذية والقراءة العلمية للبطاقات. - تناول الأغذية الطبيعية المتوازنة. - احترام الوجبات الغذائية. - التقليل من الحلويات والمشروبات الغازية والعصير المُصَنّع.

5. ما يستخلص من مقارنة تطور كمية المغذيات في الحالتين:

- إن تجاوز وجبة الصباح يسبب شعورا مفاجئا بالتعب عند اقتراب منتصف النهار مما يعني أن العضوية في حاجة مستمرة للتزود بالمغذيات خاصة بعد فترة نوم طويلة (الليل).

إرساء الموارد تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكات غير صحية يترتب عنها عدة أمراض

نذكر أهمها: - مرض إلكواشيوركور الناتج عن نقص تناول الأغذية الحيوانية (بروتينات حيوانية)
- الضغط الدموي الناتج عن الإكثار من تناول الأملاح المعدنية
- فقر الدم الناتج عن عدم تنويع في الأغذية (نقص الحديد)
- السمنة وانسداد الشرايين الناتج عن الإفراط في تناول الدسم و الغلوسيدات
- الإمساك ، خطر الإصابة بسرطان المعي الغليظ و البواسير الناتج عن وجبات فقيرة من الألياف وغنية بالبروتين

نشاط تقويمي :

تعرفت على شخص رياضي يمتاز بالرشاقة و قوة البنية ثم غاب عن أنظارك مدة طويلة لتتلقيه مرة أخرى فأثار انتباهك زيادة كبيرة في وزنه ، فتساءلت عن التغير الملحوظ ، فقال انه تخلى عن ممارسة الرياضة و إفراط في التغذية و القضم المستمر

- فسر لهذا الشخص زيادة وزنه و علاقة ذلك بالتوقف عن ممارسة النشاط الرياضي .

النشاط 2 : المبادئ الأساسية للتغذية المتوازنة

مذكرة بيداغوجية 2

إن التنوع الكبير في المواد الغذائية المتوفرة في مجتمعنا الحالي لا يكفي لضمان تغذية صحية
التساؤل: فما هي القواعد الأساسية التي يجب العمل بها لضمان تغذية صحية؟

أ - احترام النوعية في الحاجيات الغذائية:

1- وظيفية الأغذية البسيطة في العضوية : بالإضافة لدور الأغذية العضوية في البناء (البروتين) و في الطاقة (الغلوسيد ، الدسم) توجد أغذية أخرى ذات دور أساسي يلخصها الجدول التالي

أغذية بسيطة	أغذية الطاقة	أغذية البناء	أغذية الصيانة (وظيفية)
الماء	-	++	++
الأملاح المعدنية	-	++	++
الڤيتامينات	-	-	+++
الغلوسيدات	+++	+	-
الليبيدات	+++	+	-
البروتينات	+	+++	-

جدول وظائف الأغذية في العضوية

معطى علمي ألياف السيليلوز هي جزيئة سكرية معقدة تنتمي لفئة الغلوسيدات غير قابلة للهضم على مستوى الأنبوب الهضمي لعدم وجود خاص بها تساعد على تسهيل انتقال الأغذية في الأمعاء

2- تركيب الأغذية: تعبر الجداول الممثلة في الوثيقة 2 على كمية الغلوسيدات والليبيدات والبروتيدات المتواجدة في 100g من كل غذاء وعلى القيمة الطاقوية الموافقة لها المعبر عنها بالكيلوجول (kJ).

1 - الحليب ومشتقاته

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
حليب كامل	5	3,5	3,5	274
مثلجات	20	10	4	777
جبن أبيض 40%	3	8	8	485
ياوورت طبيعي (وحدة)	6	0	5	184
ياوورت بالفواكه (وحدة)	20	0	5	418
جبن كممبير	4	24	20	1304

2 - اللحوم الأسماك والبيض

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
خروف	0	30	15	1380
بقر	0	15	17	849
دجاج	0	7	21	614
ديك رومي	0	19	22	1083
سردين	0	5	20	522
طونة بالزيت	0	20	25	1170
بيض (وحدة)	0	5,5	7,5	332

3 - خضر وفواكه

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
شمندر	9,5	0,1	1,6	188
كرنب	5	0,3	2,4	135
فاصوليا خضراء	7	0	2,5	159
بازلاء	12	0	4	268
طماطم	4	0	1	84
موز	20	0	1,5	360
عنب	17	1	1	338
برتقال	9	0	1	167

4 - خبز، حبوب، بطاطا وبقوليات

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
خبز	55	0,8	7	1066
خبز كامل	50	1,2	8	1015
بطاطا مقلية	57	20	3	1756
عدس	55	0,8	7	1066
عجائن	20	0	20	669

5 - مشروبات

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
قهوة	0,4	0	0,4	13
مشروبات الكولا	11	0	0	184
عصير عنب	19	0	0	318
شاي	0	0	0,1	<1

6 - مواد دسمة

الأغذية (100g)	غ	ل	ب	kJ
زبدة	0	84	1	3177
زيوت	0	99	0	3724
مرغرين	1	83	1	3156

غ = غلوسيدات ل = ليبيدات ب = بروتيدات

2 - تركيب بعض الأغذية وقيمتها الطاقوية

ب- احترام الكم في الحاجيات الغذائية :

حتى يضمن الراتب الغذّائي الحاجيات الكميّة للعضوية يجب أن يوفّر لها الأغذية البسيطة وبعض العناصر الكيميائية بكميّة تسمح بالتّعويض اليومي لفقدان المادّة والطّاقة.

1- الحاجة إلى الماء:

يفقد الإنسان الماء كل يوم عبر التنفس والتعرُّق والبول والتبرُّز. لكي يعمل الجسم وظائفه بشكل مناسب، يجب تعويض تزويده بالماء من خلال تناول المشروبات والأطعمة التي تحتوي على الماء. ومتوسط احتياجات الجسم(شخص بالغ) الى الماء تقدر ب 2,5 ل يوميا

2- الحاجة إلى الأيونات المعدنية:

تعتبر الأملاح المعدنية جزأ من مكونات الجسم و ضرورية للوظائف الحيوية فنحن بحاجة مستمرة إلى هذه العناصر غير العضوية . نحتاج بعضها بكميات معتبرة مثل الكالسيوم و البوتاسيوم والحديد واخرى يحتاجها الجسم بقلة مثل اليود النحاس والزنك.

3- الحاجة إلى الأغذية العضوية:

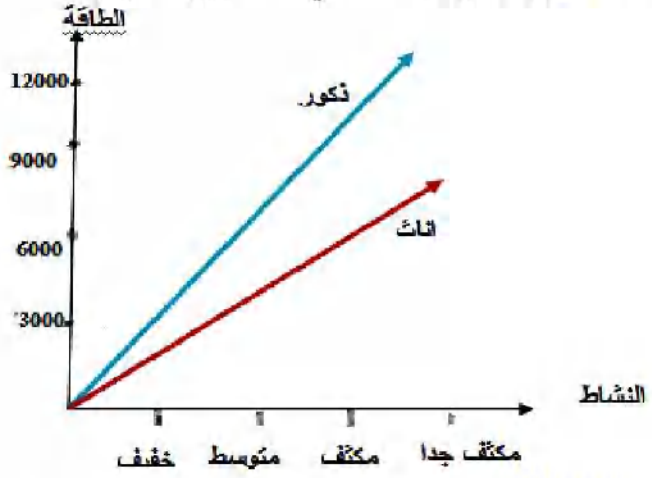
للأغذية العضوية الثلاث دور مهم في الجسم لذا يجب أن تحتوي وجباتنا اليومية(فطور الصباح - الغذاء- العشاء) على نسبة من هذه الأغذية وفق الصيغة GPL=421 (Glucides-Protides-Lipides)

4- الحاجة إلى الفيتامينات:

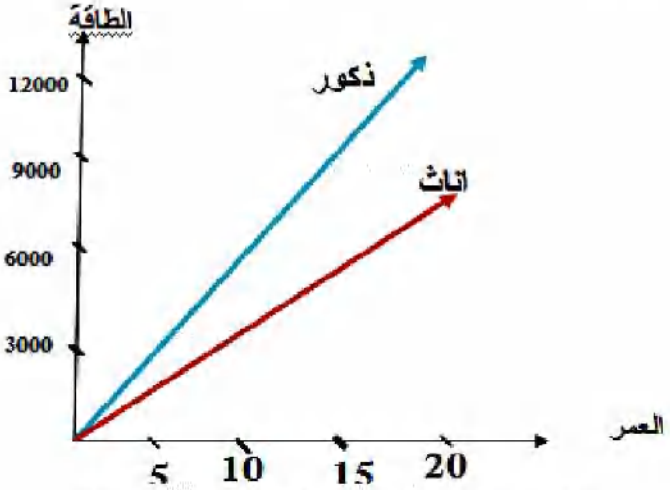
هي مواد ضرورية في العضوية بحيث تكون الحاجة لها بكميات قليلة ونقصانها في أغذيتنا يسبب عدة أمراض

ج - تغيرات صرف الطاقة:

مكنت تقنيات قياس الصرف اليومي للطاقة من وضع متوسط قيم الطاقة المصروفة عند الانسان بدلالة الجنس ، النشاط و العمر موضحة في المنحنيين التاليين :



4 - صرف الطاقة بدلالة الجنس والنشاط



5 - صرف الطاقة بدلالة السن والجنس

التعليمات من خلال الوثائق المقابلة

1- استخرج القواعد الأساسية التي يجب إتباعها لضمان تغذية صحية وسليمة ثم ضع راتبا غذائيا مناسب لسنك .

2- ما هو الخطأ في التغذية الصحية الذي تسمح الصيغة GPL=421 بتفاديه ؟

3- حلل المنحنيين البيانيين . و ماذا تستنتج ؟

4- مما سبق قدم تعريفا للتوازن الغذائي واستخلص القواعد الصحية المطلوب تطبيقها في الحياة اليومية

مناقشة عمل الأفواج

1. القواعد الأساسية المطلوب تطبيقها:

- تناول أغذية متنوعة لضمان أغذية بمختلف الأدوار التي تقوم بها في العضوية (أغذية الطاقة، البناء، الصيانة).
- معرفة تركيب الأغذية لضمان وجبات متوازنة.
- ان تكون التغذية حسب الحاجة الناجمة عن خالة العضوية من حيث الجهد لتعويض ما فقد.

2. الصيغة GPL=421 تسمح تفادي خطإ يتمثل في تناول نوع واحد من الأغذية كالغلوسيدات بإفراط مما يؤدي لاختلال صحي كالإصابة بالبدانة أو أمراض أخرى كداء السكري.

3. تعريف التوازن الغذائي:صفة تطلق على تغذية خاضعة لمقاييس علمية يُحترم فيها التوازن الكمّي والتوازن النوعي وفق الحالة الفيزيزلوجية للعضوية.

قواعد التغذية الصحية المطلوب تطبيقها : توجيه المناقشة نحو ما يأتي :

- احترام النوعية من خلال معرفة تركيب وأدوار الأغذية،
- احترام الكم من خلال تناول ما يكفي لتلبية الحاجة اليومية،
- أخذ بعين الاعتبار عوامل السن والجنس والنشاط من خلال الطاقة الموافقة لكل حالة.

إرساء الموارد :

تعريف التوازن الغذائي: ويقصد به النظام الغذائي الذي يؤدي إلى تحسين صحة الفرد وذلك باحترام تناول وجبات غذائية متنوعة وكافية لتلبية حاجيات الجسم.

قواعد التغذية الصحية المطلوب تطبيقها: - تناول أغذية كاملة و متنوعة وكافية لتلبية حاجيات الجسم.

- احترام أوقات الوجبات الغذائية. - تجنب الإفراط والتفريط في الغذاء.
- أن تكون التغذية على حسب الحاجة (النشاط – الجنس – العمر).

نشاط تقويمي : رسم المخطط التحصيلي صفحة 43