

سلسلة "سؤال و جواب" للمقطع التعليمي الأول "التغذية عند الإنسان"

المادة: علوم الطبيعة و الحياة

المستوى: الرابع متوسط

من تقديم الأستاذة:
حماني ليلي



مع تمنياتي لكم بالتوفيق و النجاح إن شاء الله

1- مراحل الهضم

س1: مما يتكون الجهاز الهضمي ؟

ج1: يتكون الجهاز الهضمي من :

- أ- الأنبوب الهضمي: و الذي يتكون من الفم، البلعوم، المريء، المعدة، المعي الدقيق، المعي الغليظ و فتحة الشرج.
ب- الغدد الملحقة: و هي تتمثل في: الغدد اللعابية، الغدد المعدية، الغدد المعوية، إضافة إلى البنكرياس و الكبد.

س2: ما دور الغدد الملحقة (الغدد الهضمية) في الهضم ؟

ج2: يتمثل دور الغدد الهضمية الملحقة في إفراز عصارات هاضمة، و العصارات يمكن أن تحوي داخلها على أنزيمات هاضمة:

الغدد	الغدد اللعابية	الغدد المعدية	الغدد المعوية	البنكرياس (المعكلة)	الكبد
العصارات	اللعاب	العصارة المعدية	العصارة المعوية	العصارة البنكرياسية	العصارة الصفراوية (الصفراء)
الأنزيمات	يحتوي على أنزيم اللعابين (الأميلاز اللعابي)	تحتوي على أنزيم البروتياز	تحتوي على عدة أنزيمات (المالتاز، البروتياز و الليباز)	تحتوي على عدة أنزيمات (الأميلاز، البروتياز و الليباز)	لا تحتوي على أنزيمات

س3: اشرح آلية الهضم على مستوى الفم .

ج3: يحدث على مستوى الفم نوعان من الهضم:

- أ- الهضم الميكانيكي (الآلي): يتم قطع و سحق الأغذية لقطع صغيرة بفضل الأسنان و يساعد اللعاب على تبليدها و اللسان على قلبها.
ب- الهضم الكيميائي: يتم تحول النشاء (سكر معقد) إلى المالتوز (سكر بسيط) بفضل أنزيم الأميلاز اللعابي .

س4: اشرح آلية الهضم على مستوى المعدة.

ج2: يحدث على مستوى المعدة نوعان من الهضم:

- أ- الهضم الميكانيكي (الآلي): يتم سحق الأغذية بفضل تقلص عضلات الجدار الداخلي للمعدة .
ب- الهضم الكيميائي: يتم تحويل البروتينات (جزيئات معقدة) إلى متعدد البيبتيد، و ذلك بفضل أنزيم البروتياز 1 (الببسين).

س5: اشرح آلية الهضم على مستوى المعي الدقيق.

ج5: يحدث على مستوى المعي الدقيق نوعان من الهضم:

- أ- الهضم الميكانيكي (الآلي): يتم سحق الأغذية بفضل تقلص العضلات الداخلية للمعي الدقيق و حركته الدودية.
ب- الهضم الكيميائي: يتم تحويل و تبسيط عدة أنواع من الأغذية، بحيث:
- * يتحول النشاء المتبقي (الذي لم يتحول على مستوى الفم) إلى مالتوز بفضل أنزيم الأميلاز البنكرياسي
 - * تحول المالتوز إلى غلوكوز بفضل أنزيم المالتاز المتواجد في العصارة المعوية
 - * تحول البروتينات إلى بيبتيديات بفضل أنزيم الببسين الذي المتواجد في العصارة البنكرياسية
 - * تحول البيبتيديات إلى أحماض أمينية بفضل أنزيم البروتياز 2 (التريبسين) المتواجد في العصارة المعوية
 - * تحول الليبيدات (الدهن) إلى أحماض دسمة + غليسيرول بفضل أنزيم الليباز المتواجد في كل من العصارتين البنكرياسية و المعوية.

س6: الصفراء عصارة لا تحتوي على الأنزيمات ، فيما تكمن أهميتها إذن ؟

ج6: تكمن أهمية الصفراء في * تحويل الدهن إلى مستحلب من أجل تسهيل عمل أنزيم الليباز * التخلص من سموم الكبد و بعض الفضلات ، * تعديل PH المعي الدقيق.

س7: عرف الأنزيمات.

ج7: عبارة عن جزيئة كيميائية ذات طبيعة بروتينية، منتجة من طرف العضوية، تعمل على تسريع التفاعلات و تحويل الجزيئات من حالة معقدة إلى حالة أبسط.

8: حل معطيات هذه التجارب من أجل إستخلاص خواص الأنزيمات.

التجارب	خطوات التجربة	الملاحظة	التفسير	إستنتاج خواص الأنزيمات
ج8 التجربة 1	نحضر أنبوبي اختبار ، نضع في كل واحد منهما : مطبوخ النشاء + كمية من اللعاب. - نضع الأنبوب الإختباري (أ) في حمام مائي 37°C - نضع الأنبوب (ب) في حمام مائي درجة حرارته 0°C بعدها نضيف إلى الأنبوبين (أ و ب) كاشف السكريات البسيطة (محلول فهلينك + تسخين)	- نلاحظ أن الأنبوب (أ) ظهر اللون الأحمر - الأنبوب (ب) بقي اللون نفسه (الأزرق) و لم يظهر اللون الأحمر الأجوري	- الأنبوب (أ): أنزيم اللعاب حول النشاء إلى مالتوز في زمن قصير قدره 10 دقائق - الأنبوب (ب): حمض كلور الماء حول النشاء إلى مالتوز في زمن طويل قدره ساعة واحدة	خاصية درجة الحرارة : أي أن الأنزيمات تعمل تحت تأثير درجة حرارة الجسم (37°C)
التجربة 2	نحضر أنبوبي اختبار ، نضع في : الأنبوب (أ) : مطبوخ النشاء + لعاب + 37°C + وسط معتدل + محلول فهلينك + تسخين الأنبوب (ب): مطبوخ النشاء + حمض كلور الماء + 100°C + وسط معتدل + محلول فهلينك + تسخين	- نلاحظ الأنبوب (أ) ظهور اللون الأحمر الأجوري بعد مرور 10 دقائق من التجربة - الأنبوب (ب): ظهور اللون الأحمر الأجوري بعد ساعة من الزمن	- الأنبوب (أ): أنزيم الأميلاز اللعابي حول النشاء إلى مالتوز في زمن قصير قدره 10 دقائق - الأنبوب (ب): حمض كلور الماء حول النشاء إلى مالتوز في زمن طويل قدره ساعة واحدة	خاصية تسريع التفاعلات: فالأنزيمات تقتصر الوقت و تسرع من التفاعلات الكيميائية
التجربة 3	نحضر أنبوبي اختبار نضع: الأنبوب (أ): مطبوخ النشاء + لعاب + وسط حامضي + 37°C + محلول فهلينك + تسخين الأنبوب (ب): زلال البيض + أنزيم البيبسين + وسط حامضي + 37°C + حمض الأزوت (كاشف البروتينات)	- الأنبوب (أ): نلاحظ عدم ظهور اللون الأحمر الأجوري - الأنبوب (ب) : نلاحظ عدم ظهور اللون الأصفر	- الأنبوب (أ): عدم ظهور اللون الأحمر الأجوري دليل على عدم ظهور المالتوز (النشاء لم يتحول إلى مالتوز) - عدم ظهور اللون الأصفر دليل على إختفاء البروتينات التي حولها أنزيم البيبسين إلى متعدد الببتييد	خاصية PH الوسط ، فكل أنزيم PH خاص به : أنزيمات الفم تعمل في وسط ذو PH معتدل ، أنزيمات المعدة تعمل في وسط حامضي ، أنزيمات المعى الدقيق تعمل في وسط قاعدي
التجربة 4	نحضر أنبوبي اختبار ، نضع: الأنبوب (أ): مطبوخ النشاء + أنزيم الأميلاز اللعابي + وسط معتدل + 37°C + محلول فهلينك + تسخين الأنبوب (ب): مطبوخ النشاء + أنزيم البيبسين + وسط معتدل + 37°C + محلول فهلينك + تسخين	- الأنبوب (أ): نلاحظ ظهور اللون الأحمر الأجوري - الأنبوب (ب): نلاحظ عدم ظهور اللون الأحمر الأجوري	- الأنبوب (أ): ظهور اللون الأحمر الأجوري دليل على تحول النشاء إلى مالتوز بفضل أنزيم الأميلاز اللعابي - الأنبوب (ب): عدم ظهور اللون الأحمر الأجوري دليل على عدم تحول النشاء إلى مالتوز (أنزيم البيبسين لم يستطع فعل ذلك)	خاصية النوعية (كل أنزيم متخصص في تحويل نوع واحد فقط دون غيره) مثال: أنزيم الأميلاز يحول فقط النشاء إلى مالتوز أنزيم البيبسين يحول فقط البروتين إلى متعدد الببتييد

9: ماذا تعرف عن العفج ؟

ج 9: العفج و يسمى كذلك ب الإثني عشر هو القسم الأول من المعى الدقيق، فيه تصب كل من العصارة البنكرياسية (التي تفرزها البنكرياس) و الصفراء (التي يفرزها الكبد) .

10: كيف تسمى العصيدة المتواجدة في المعدة و تلك المتواجدة في المعى الدقيق ؟

ج 10: - العصيدة المتواجدة في المعدة تسمى الكيموس المعدي، أما محتوى المعى الدقيق فيدعى بالكيلوس المعوي

11: على ماذا يحتوي الكيلوس المعوي ؟

ج 11: يحتوي الكيلوس المعوي على المغذيات (الغلوكوز، الأحماض الأمينية، الأحماض الدسمة، الغليسيرول، الماء، الأملاح المعدنية و الفيتامينات) ، إضافة إلى السيليلوز (الألياف)، العصارات و الأنزيمات الهاضمة.

12: السيليلوز، الماء والأملاح المعدنية لم يطرأ عليها أي تحول كيميائي. إشرح السبب .

ج 12: بالنسبة للسيليلوز فهو جزيئة نباتية ضخمة، لكنها لا تتحول بسبب عدم وجود أنزيم متخصص في تحويلها، أما الماء، الأملاح المعدنية و الفيتامينات فهي مغذيات بسيطة أصلا و لا تحتاج إلى تحويل و تبسيط.

13: قدم تعريفا للهضم.

ج 12: عبارة عن وظيفة بيولوجية يضمنها الجهاز الهضمي، يتم خلالها تحويل و تبسيط الأغذية الغير القابلة للذوبان (الأغذية المعقدة) إلى مغذيات ذائبة، و يتم ذلك بفضل الأداء الميكانيكي (الآلي)، و الكيميائي (بفضل الأنزيمات) .

2- الإمتصاص المعوي

س1: هل المغذيات المتواجدة في المعى الدقيق تواصل مسارها إلى المعى الغليظ ؟ حدد إذن محتوى المعى الغليظ.

ج1: المغذيات لا تواصل مسارها إلى المعى الغليظ، بل تبقى في المعى الدقيق، ثم تختفي بعد مدة (يتم إمتصاصها). نجد في المعى الغليظ فضلات و المواد الغير قابلة للهضم (السيليلوز).

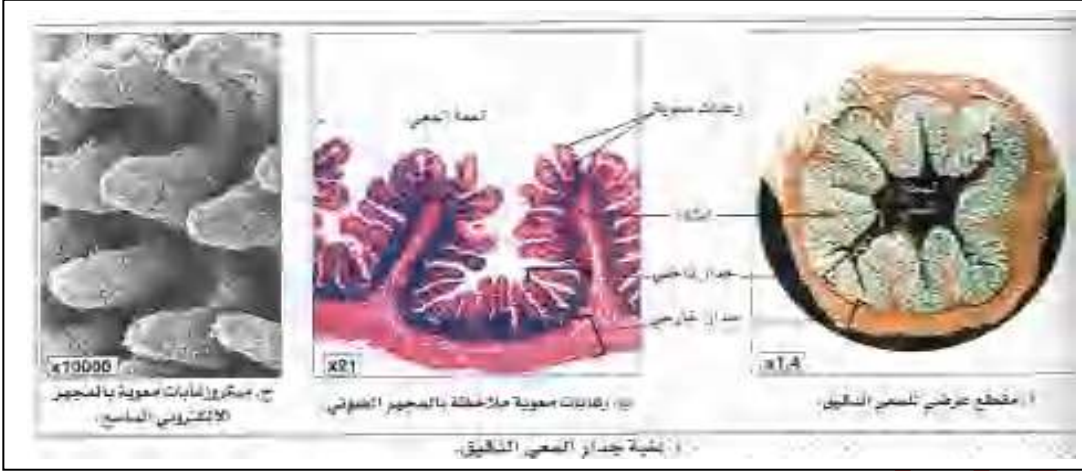
س2: ما مصير المغذيات المتواجدة في المعى الدقيق ؟

ج2: يتم إمتصاص المغذيات بظاهرة الإمتصاص المعوي.

س3: ما هي البنية التي تسمح بحدوث

الإمتصاص المعوي ؟

ج3: تظهر البنية الداخلية للمعى الدقيق أنه يتكون من إنتشاءات، كل إنتشاء يتكون من ملايين من الزغابات المعوية، كل زغابة معوية تتكون من ميكروزغابات معوية. بالتالي نستنتج أن الزغابات المعوية هي البنية التي تسمح بحدوث عملية الإمتصاص المعوي للمغذيات.



س4: مما تتكون الزغابة المعوية ؟

ج4: تتكون الزغابة المعوية من جدار رقيق من الخلايا، يتوسطها وعاء لمفاوي و أوعية دموية .

س5: ضع رسماً تخطيطياً للزغابة المعوية عليه كافة البيانات .

ج5: الرسم التخطيطي :

س6: هل جميع المغذيات الممتصة تسلك نفس الطريق ؟ اشرح.

ج6: لا تسلك المغذيات نفس الطريق، إنما تنفصل و تسلك طريقين:
أ- الطريق الدموي: تسلكه كل من " الغلوكوز، الأحماض الأمينية، الفيتامينات، الماء و الأملاح المعدنية"، لتدخل في الدورة الدموية.
ب- الطريق اللمفاوي: تسلكه كل من " الأحماض الدسمة، الغليسيرول"، و تلتحق بعد ذلك الأوعية اللمفاوية بالدموية.

س7: حدد بالتدقيق مقر حدوث الإمتصاص المعوي للمغذيات .

ج7: تعتبر المعى الدقيق المقر الرئيسي لحدوث الإمتصاص المعوي، و بالضبط على مستوى الزغابات المعوية .

س8: بين أن جدار المعى الدقيق يشكل سطح تبادل جيد بين محتوى المعى (المغذيات) و الوسط الداخلي للعضوية (الدم + اللمف + السائل البيني) =

س8: حدد خصائص المعى الدقيق التي تجعله مقراً جيداً للإمتصاص المعوي = س8: لماذا يعتبر المعى الدقيق سطح إمتصاص فعال ؟

ج8: يتميز المعى الدقيق ب :

- تعتبر المعى الدقيق سطح تماس واسع بين الوسط الخارجي (لمعة المعى) و الوسط الداخلي : الإنتشاءات، الزغابات و الميكروزغابات ترفع من المساحة الداخلية للمعى فتزيد بذلك مساحة سطح الإمتصاص.
- تروية لمفاوية و دموية جد هامة (الزغابات المعوية محاطة بأوعية دموية و لمفاوية)
- سمك جدار الزغابة المعوية ضعيف، مما يسمح بالدخول السهل للمغذيات.
- التجدد المستمر للوسطين : * تجدد محتوى الوسط الخارجي (لمعة المعى الذي يحتوي على المغذيات)، بفضل الهضم المستمر.
- * تجدد محتوى الوسط الداخلي (الدم و اللمف و السائل البيني) بفضل الدورة الدموية .

3- أبين دور الدم في النقل (نقل المغذيات و الغازات التنفسية)

س1: كيف يمكن الكشف عن مكونات الدم ؟

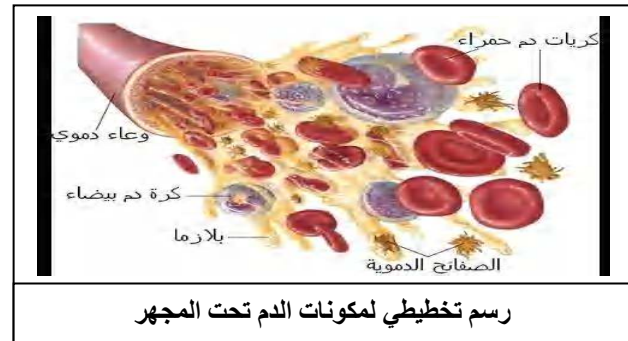
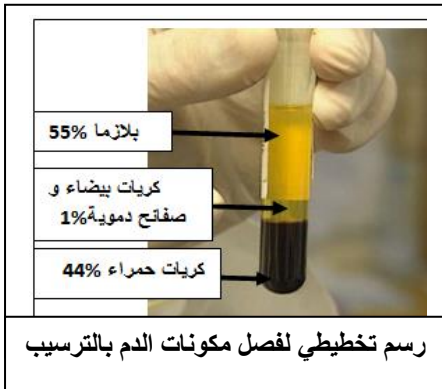
ج1: يتم التعرف على مكونات الدم بطريقتين هما: أ- فصل مكونات الدم بالترسيب: بعد نزع الدم و وضعه في أنبوب إختباري نضيف إليه مادة لمنع التخثر (أوكلالات الأمونيوم)، و يوضع في جهاز الطرد المركزي فصد فصل مكوناته بالترسيب (تنفيل)

ب- الملاحظة المجهرية لسحبة دموية: وضع قطرة دم طازج بين صفيحة و ساترة زجاجية، بعدما تم تلويثها بالأيوزين و أزرق الميثيلين (الوثيقتين 2 و 3 صفحة 24 من الكتاب المدرسي) و يتم وضعها تحت المجهر .

س2: لخص في جدول مكونات الدم و بين دور كل منها.

مكونات الدم	دورها
الكريات الدموية الحمراء	لها دور في نقل 97 % غاز O_2 انطلاقاً من الأسناخ الرئوية وصولاً إلى خلايا الجسم . لها دور في نقل غاز CO_2 انطلاقاً من خلايا الجسم وصولاً إلى الأسناخ الرئوية، أين يطرح خارج الجسم عبر الزفير.
البلازما (المصورة)	لها دور في نقل المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم لها دور في نقل الفضلات من خلايا الجسم إلى أجهزة الإطراح (مثل الكليتين) لها دور في نقل CO_2 انطلاقاً من خلايا الجسم وصولاً إلى الأسناخ الرئوية، أين يطرح خارج الجسم عبر الزفير لها دور في نقل 3 % غاز O_2 في شكل منحل في البلازما، انطلاقاً من الأسناخ الرئوية وصولاً إلى خلايا الجسم .
الكريات الدموية البيضاء	لها دور في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغريبة
الصفائح الدموية	لها دور في تخثر الدم (تساهم في تخثر الدم) فتوقف النزيف الدموي فور حدوثه

س3: ضع رسم تخطيطي لمكونات الدم بعد ترسيبه ، و رسم تخطيطي آخر لمكونات الدم كما تبدو تحت المجهر.



س4: يعرف الدم بكونه نسيج حي، برر هذا التعريف.

ج4: لأن الدم نسيج منظم مركب من سائل لزج مالح يدعى البلازما، الذي تسبح فيه 03 أنماط من الخلايا: الكريات الدموية الحمراء، الكريات الدموية البيضاء و الصفائح الدموية.

س5: مما تتكون الكريات الدموية الحمراء،

ج5: تتكون الكرية الدموية الحمراء من: البروتينات + الهيموغلوبين (خضاب الدم)

س6: مما يتكون الهيموغلوبين (خضاب الدم) ؟

ج6: يتكون الهيموغلوبين من بروتينات + حديد

س7: ما دور الحديد المتواجد في الهيموغلوبين ؟

ج7: للحديد قدرة الإرتباط بغاز O_2 - عندما يرتبط الهيموغلوبين بغاز ال O_2 ، يصبح لون الدم أحمر قان (فاتح) $Hb + 4 O_2 \rightarrow HbO_8$

- عندما يتخلّى الهيموغلوبين عن غاز ال O_2 ، يصبح لون الدم أحمر قاتم (داكن) $HbO_8 \rightarrow Hb + 4 O_2$

س8: ما هو الغاز المسؤول عن تغيير لون الدم ؟ مع الشرح.

ج8: غاز O_2 هو المسؤول عن تغير لون الدم، بحيث: إذا كان الدم محملاً بغاز O_2 فيكون لونه أحمر قان، أما إن كان فقيراً منه فيصبح لونه أحر قاتم.

س9: ما دور الدم في النقل ؟

ج9: يقوم الدم بنقل كل من المغذيات، الفضلات و الغازات التنفسية، بحيث:

- 97% من غاز O_2 يتم نقله بفضل هيموغلوبين الكريات الدموية الحمراء، أما 3 % المتبقية فتتكفل البلازما بنقله في شكل منحل داخلها.

- كمية من غاز CO_2 تتكفل بنقله الهيموغلوبين، و كمية أخرى منه يتم نقله في سيتوبلازم الكريات الدموية الحمراء و البلازما .

- أما بالنسبة للمغذيات و الفضلات، فإن البلازما هو من يتكفل بنقلهما.

س10: صف سلوك الكبد تجاه الغلوكوز.

س10: اشرح الدور الذي يلعبه الكبد في الإمداد المستمر للأعضاء بالغلوكوز.

ج10: يقوم الكبد بتعديل نسبة السكر في الدم و جعلها تتراوح بين (0.9 إلى 1.2) غ / ل ، بحيث:

- عند إزداد كمية الغلوكوز عقب وجبة غذائية: يعمل الكبد على تخزين الفائض منه في شكل غليكوجين .

- عند نقص كمية الغلوكوز (في حالة الصيام مثلاً) : يقوم الكبد بإمالة (تفكيك) الغلوكوجين إلى

غلوكوز و يحرره في الدم .

س11: كيف تضمن العضوية الإمداد المستمر بالمغذيات ؟

ج11: بفضل الأعضاء الإذخارية المتمثلة في : **الكبد** الذي ينظم نسبة السكر في الدم (أنظر ج10) .

النسيج الدهني: يتواجد في عدة أعضاء و هو عبارة عن خلايا دهنية متجمعة، تدخر فيها كميات كبيرة من الليبيدات (مصدر هذه الليبيدات يكون من الأحماض الدسمة و الغليسيرول و يكون كذلك من تحويل الغلوكوز الزائد في الدم إلى ليبيدات) . و يتم هضم هذه الليبيدات إلى مغذيات لتطرح في الدم عند الحاجة (الصيام مثلاً).

س12: كيف يتم نقل المغذيات و ثنائي الأكسجين إلى جميع الأعضاء ؟

ج12: جهاز الدوران (دوران الدم بفضل الدورة الدموية الصغرى و الدورة الدموية الكبرى) هو الذي يضمن نقل المغذيات و ثنائي الأكسجين إلى جميع الأعضاء.

س13: كيف يتم إمداد خلايا الجسم بالمغذيات و ثنائي الأكسجين المنقولين من طرف الدم ؟ و كذلك تخليصها من CO_2 و الفضلات ؟ اشرح .

ج13: يتم التبادل (إمداد الخلايا بالمغذيات و ثنائي الأكسجين و تخليصها من CO_2 و الفضلات) بفضل سائل الجسم المتمثلة في الدم و السائل البيني .

الشرح: لا يكون الدم أبداً في تماس مباشر مع خلايا أعضائنا، إنما يحدث الإمداد على النحو التالي :

- يتشكل السائل البيني انطلاقاً من ترشح بلازما الدم عبر جدران الشعيرات الدموية.

- يكون السائل البيني محملاً بالمغذيات و ثنائي الأكسجين ، و أثناء حركته يقوم بإمداد خلايا الجسم

بكل ما تحتاجه (مغذيات و O_2).

- في نفس الوقت تقوم خلايا الجسم بطرح فضلاتها و CO_2 إلى السائل البيني، فيخلصها منها .

- يدخل الفائض من السائل البيني داخل أوعية لمفاوية فيشكل بذلك اللمف، الذي يعود ليختلط بالدم من جديد

س14: ماذا نسمى كل من الدم، اللمف و السائل البيني ؟

ج14: نسمى كل من الدم + اللمف + السائل البيني **بالوسط الداخلي** و الذي يكون في حركة مستمرة.

س15: ما العلاقة بين الدم و اللمف و السائل البيني ؟

ج15: - السائل البيني يتشكل انطلاقاً من الدم، بحيث تترشح (تتسلل و تخرج خارج الشعيرات الدموية) بلازما الدم عبر جدران الشعيرات الدموية، فتسبج

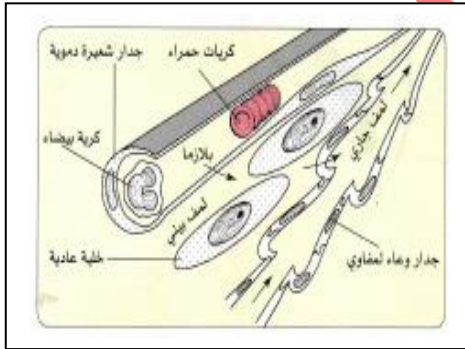
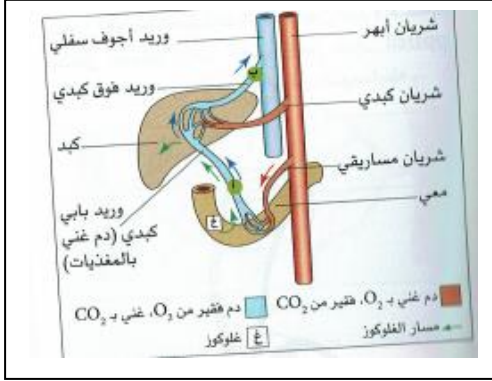
بين خلايا الجسم مشكلة بذلك سائل بيني أو ما يسمى باللمف البيني.

- أما اللمف فهو يتشكل انطلاقاً من السائل البيني، بحيث يتم دخول الفائض من السائل البيني داخل أوعية لمفاوية، فيصبح اسمه لمف.

س16: ما دور السائل البيني (اللمف البيني) ؟

ج16: يلعب اللمف البيني دور وسيط بين الدم و خلايا الجسم، بحيث: يمدّها بالمغذيات و ثنائي الأكسجين المنقولان من طرف، و يخلصها من الفضلات و غاز

O_2 .



4- استعمال المغذيات

س1: قارن بين محتوى الدم الوارد (الذي يدخل) إلى العضلة و الدم الصادر (الذي يخرج) منها من حيث كل من الجلوكوز، O_2 ، CO_2 .

ج1: * الدم الوارد إلى العضلة يحتوي على كميات كبيرة من الجلوكوز و O_2 ، أما CO_2 فكميته قليلة
* الدم الصادر منها فتقل كمية كل من الجلوكوز- O_2 ، أما CO_2 فتزداد كميته .

س2: ماذا تستنتج من خلال هذه المقارنة ؟

ج2: أستنتج أن العضلة تستعمل كل من الجلوكوز و O_2 ، و تطرح غاز CO_2 .

س3: ما هو مصدر الجلوكوز الذي تستعمله العضلة ؟

ج3: مصدر الجلوكوز الذي تستعمله العضلة هو الغليكوجين المخزن فيها (العضلة تخزن الفائض من الجلوكوز على شكل غليكوجين)، لتستعمله عند الحاجة.

س4: اشرح العلاقة بين استهلاك ال O_2 ، الجلوكوز و إنتاج الطاقة ؟

ج4: إن استعمال الجلوكوز في وجود O_2 يؤدي إلى إنتاج الطاقة.

س5: ما العلاقة بين استهلاك ال O_2 ، الجلوكوز، النشاط و الطاقة ؟

ج5: كلما ازداد النشاط العضلي، تزداد الحاجة إنتاج الطاقة، بالتالي تزداد الحاجة إلى اشتقاق ال O_2 و استعمال الجلوكوز.

س6: كيف نتحصل عضويتنا على الطاقة التي تحتاجها للقيام بوظائفها الحيوية ؟

ج6: يتم إنتاج الطاقة بطريقتين هما:

أ- التنفس الخلوي: هو هدم كلي للمادة العضوية (مثل الجلوكوز) في وجود الأكسجين من أجل إنتاج طاقة كبيرة، و يرفق ذلك بطرح CO_2 و فضلات أخرى .
ب - التخمر: هو هدم جزئي للمادة العضوية في غياب الأكسجين من أجل إنتاج طاقة ضئيلة، و يرفق ذلك بطرح CO_2 و كحول .

س7: ما هي المادة العضوية المستعملة لإنتاج الطاقة ؟

ج6: تعتبر الغلوسيدات و الليبيدات مواد عضوية طاقوية، دورها في الجسم هو إنتاج الطاقة.

س7: أكتب معادلة التنفس .

ج7: فضلات أخرى + طاقة كبيرة $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 + 6 H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O$ (حيث أن: $C_6H_{12}O_6$ عبارة عن جلوكوز)

س8: قارن بين التخمر لدى الإنسان و التخمر لدى خميرة الخبز

ج8: - التخمر لدى الإنسان: الفضلات الناتجة عبارة عن حمض اللبن، فيدعى بالتخمر اللبني
- التخمر لدى خميرة الخبز: الفضلات الناتجة عبارة عن كحول الإيثانول، لذلك يدعى بالتخمر الإيثيلي

س9: أكتب معادلة التخمر الكحولي.

ج9: ضئيلة $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 (C_2H_5OH) + 2 CO_2$ (حيث أن C_2H_5OH عبارة عن كحول إيثيلي) .

س10: قارن في جدول بين التنفس و التخمر.

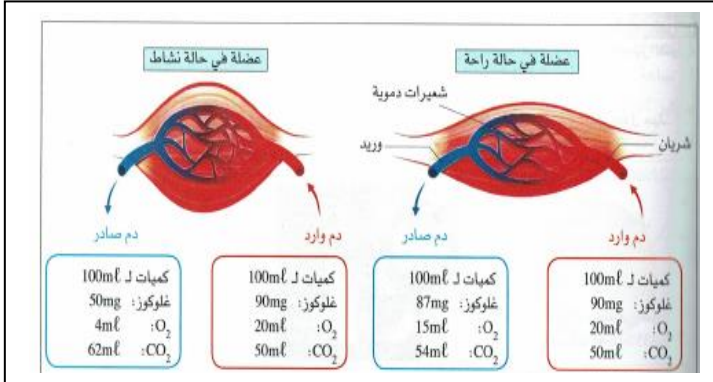
ج10:

س11: ما هو دور البروتينات المتناولة (فيما تستعملها العضوية) ؟

ج11: بعد تناولها، يتم هضمها و تحويلها إلى أحماض أمينية، بعدها تمتص، لتنتقل أخيراً عبر الدم إلى خلايا الجسم، فتقوم العضوية بإعادة تركيبها إلى بروتينات جديدة تدخل في بناء الجسم ، فنقول أن دور الأحماض الأمينية هو النمو لدى الطفل و المراهق و البناء، الترميم و التجدد لدى البالغ.

س12: ما هو دور الماء، الأملاح المعدنية و الفيتامينات في العضوية ؟

ج12: بالنسبة للماء، يدخل في جميع وظائف الجسم، أما الأملاح المعدنية و الفيتامينات فلها دور في الوساطة، الحماية و الوقاية من الأمراض، و الصيانة.



عملية التخمر	عملية التنفس	أوجه المقارنة
لا هوائي (غياب الأوكسجين)	هوائي (وجود الأوكسجين)	الوسط
هدم جزئي	هدم كلي	هدم الجلوكوز
قليلة	كبيرة	الطاقة الناتجة
قليلة	كبيرة	كمية غاز الكربون المطروحة
غاز الكربون وكحول إيثيلي	بخار الماء، غاز الكربون	النواتج

5- التوازن الغذائي

س1: ماذا نقصد بالتوازن الغذائي ؟

ج1: عبارة عن تغذية تخضع لمقاييس علمية، من حيث الكمية، النوعية، و التي تتغير من شخص إلى آخر حسب الحالة الفيزيولوجية لعضوية الشخص (الجنس، العمر و النشاط البدني) .

س2: ما أهمية قراءة جداول القيم الغذائية على أغلفة المواد الغذائية ؟

ج2: جداول القيم الغذائية تعلمنا بكمية المغذيات و القيمة الطاقوية للمادة الغذائية، فيتمكن الشخص المستهلك من إحداث توازن في نظامه الغذائي، و تسيير وزنه و تحسين صحته.

س3: ما العواقب التي تنجر من تناول أغذية ذات قيمة طاقوية أكبر من الطاقة التي نحتاجها؟ و ما عواقب تناول أغذية ذات قيمة طاقوية أقل مما نحتاجه؟

ج3: - يؤدي تناول أغذية ذات قيمة طاقوية أكبر مما نحتاج إليه إلى تراكم هذه الأغذية في العضوية بالتالي زيادة الكتلة الجسمية (زيادة الوزن) أو ربما يصل إلى السمنة. كما سيتسبب ذلك الإصابة بعدة أمراض قلبية و وعائية و السكري.
- أما تناول أغذية ذات قيمة طاقوية أقل من حاجيات عضويتنا، فيؤدي إلى نقص الكتلة الجسمية (نقص الوزن)، أو ربما يمكن أن يصل إلى النحافة . كما يؤدي كذلك في العباء، الدوار، صحة هشة بسبب نقص المغذيات و الذي سيسبب أمراض خطيرة .

س4: من عواقب الإفراط في التغذية: البدانة (السمنة)، ما أسبابها، ما مظاهرها، ما عواقبها على صحة الفرد ؟

ج4: أ- أسباب البدانة: - الإفراط من تناول الأغذية خاصة الطاقوية منها - المكوث المطول أما شاشة الحاسوب أو الهاتف مع قلة الحركة البدنية - قلة أو إنعدام النشاط البدني و الرياضي - القضم خارج أوقات الوجبات الغذائية .
ب- مظاهر البدانة: نلاحظ عند الأشخاص المرضى بالبدانة أنه تتزايد في عضويتهم عدد الخلايا الدهنية و أبعادها (عدد الخلايا الدهنية كثير و حجمها أكبر)
ج- عواقب البدانة: * عواقب نفسية: أنهيار عصبي - فقدان تقدير الذات
* عواقب إجتماعية: الإنطواء، العزلة
* عواقب فيزيولوجية: تسبب البدانة عدة أمراض وخيمة تفكك بصحة الفرد، نذكر منها: (ارتفاع ضغط الدم، الشريان التاجي، الفشل القلبي، السكري، ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم إلخ) .

س5: ما عواقب التفريط (النقص) من تناول الأغذية ؟

ج5: يمكن أن يكون النقص من حيث كمية الأغذية المتناولة، كما يمكن أن يكون النقص من حيث نوعية الأغذية المتناولة:
أ- عواقب النقص الكمي للأغذية: إضافة إلى الشعور بالعباء و الدوار، يسبب كذلك الإصابة بمرض الهزال (النحافة) .
ب- عواقب النقص النوعي للأغذية: إن نقص أو الإستغناء عن تناول أي عنصر غذائي سيؤدي حتما إلى الإصابة بمرض معين (كل عنصر غذائي ناقص يسبب الإصابة بمرض معين: * نقص تناول الحديد يسبب مرض فقر الدم * نقص تناول الفيتامين C يسبب مرض الإسقربوط * نقص تناول اليود يسبب مرض السعلة الدرقية * نقص تناول البروتينات الحيوانية يسبب مرض الكواشيوركور .

س6: ما هي قواعد (شروط) التغذية المتوازنة ؟

ج6: - يجب أن يكون الراتب الغذائي متنوعا، كاملا، نظيفا و موزعا في وجبات غذائية منتظمة، مع تجنب القضم المستمر بين الوجبات الرئيسية.
- يجب تدعيم كل وجبة غذائية بالألياف النباتية لتسهيل خروج الفضلات و ذلك تفاديا لمرض الإمساك و البواسير.
- يجب تناول كميات كافية من الماء و الأملاح المعدنية لتعويض ما تم فقده عبر التبول و التعرق .
- يجب قراءة تركيب الأغذية من أجل ضمان وجبات غذائية متوازنة
- يجب احترام الصيغة $421 = \text{GPL}$ من أجل تفادي تناول نوع واحد من الأغذية كالغلويسيدات مما يؤدي إلى الإصابة بأمراض مثل "البدانة"
- يجب أن تكون كمية الراتب الغذائي المتناول تناسب الحالة الفيزيولوجية للعضوية فهي تتغير حسب: السن، الجنس و النشاط المبذول
- يجب ممارسة النشاط الرياضي لتنشيط الدورة الدموية بالتالي الإستعمال المستمر للمغذيات من أجل إنتاج الطاقة، إضافة إلى تفادي الأمراض القلبية و الوعائية.

س7: ماذا نقصد بالصيغة $421 = \text{GPL}$ ؟

ج7: يجب أن تحتوي الوجبة الغذائية المتوازنة على: 4 حصص من الغلويسيدات (G)- حصتين (2) من البروتينات (P)- حصة واحدة (1) من الليبيدات (L)