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

المستوى: الرابع متوسط

المادة: علوم الطبيعة و الحياة

من تقديم الأستاذة:
حماني ليلى

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 ؟

ج 2: 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 (المعثكلة)	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، البروتياو ز الليباز)	لا تحتوي على أنزيمات

س3: إشرح آلية الهضم على مستوى الفم .

ج 3: يحدث على مستوى الفم نوعان من الهضم:

أ- الهضم الميكانيكي (الآلي): يتم قطع و سحق الأغذية لقطع صغيرة بفضل الأسنان و يساعد اللعاب على تبليلها و اللسان على قلبها.

ب- الهضم الكيميائي: يتم تحول النشاء(سكر معقد) إلى المالتوز (سكر بسيط) بفضل أنزيم الأميلاز اللعابي .

س4: إشرح آلية الهضم على مستوى المعدة.

ج 2: 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 الببتيد، و ذلك بفضل أنزيم البروتياز 1 (الببسين).

س5: إشرح آلية الهضم على مستوى المعي الدقيق.

ج 5: 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 ببتيدات بفضل أنزيم الببسين الذي المتواجد في العصارة البنكرياسية
* تحول الببتيدات إلى أحماض أمينية بفضل أنزيم البروتياز 2 (التريبسين) المتواجد في العصارة المعوية
* تحول الليبيدات (الدسم) 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 ؟

ج 6: تكمن أهمية الصفراء في * تحويل الدسم إلى مستحلب من أجل تسهيل عمل أنزيم الليباز * التخلص من سموم الكبد و بعض الفضلات ، * تعديل PH المعي الدقيق.

س 7: 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.

الأستاذة: حماني ليلى

س8: حلل معطيات هذه التجارب من أجل إستخلاص خواص الأنزيمات.

ج8

التجارب	خطوات التجربة	الملاحظة	التفسير	إستنتاج خواص الأنزيمات
التجربة 1	نحضر أنبوبي إختبار ، 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 الأجوري - الأنبوب (ب) بقي اللون نفسه (الأزرق) و لم يظهر اللون الأحمر الأجوري	- الأنبوب (أ) ظهور اللون الأحمر الأجوري دليل على تحول النشاء من سكر معقد إلى مالتوز (سكر بسيط) - الأنبوب (ب): عدم ظهور اللون الأحمر الأجوري دليل على عدم تحول النشاء إلى مالتوز	خاصية درجة الحرارة : أي أن الانزيمات تعمل تحت تأثير درجة حرارة الجسم (37 °C)
التجربة 2	نحضر أنبوبي إختبار ، 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 إختبار 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 الببتيد	خاصية PH الوسط ، فلكل أنزيم PH خاص به : أنزيمات الفم تعمل في وسط ذو PH معتدل ، أنزيمات المعدة تعمل في وسط حامضي، أنزيمات المعي الدقيق تعمل في وسط قاعدي
التجربة 4	نحضر أنبوبي إختبار، ،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 الببتيد

س9: ماذا تعرف عن العفج ؟

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

س10: كيف تسمى العصيدة المتواجدة في المعدة و تلك المتواجدة في المعي الدقيق ؟

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

س 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.

س12: السيليلوز، الماء الأملاح 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.

س 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) .

حماني ليلى

2- الإمتصاص المعوي

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

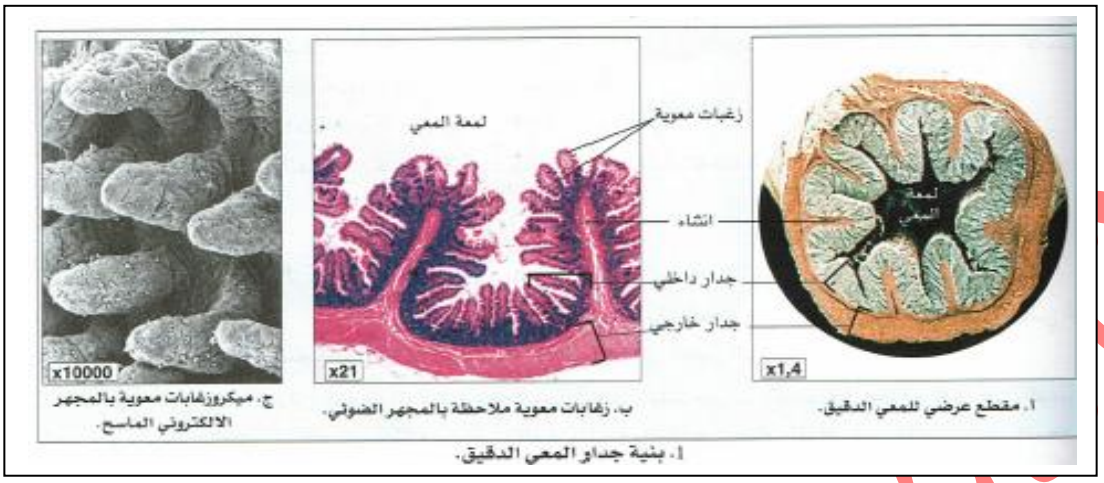
ج1: المغذيات لا تواصل مسارها إلى المعي الغليظ، بل تبقى في المعي الدقيق، ثم تختفي بعد مدة (يتم إمتصاصها) .
نجد في المعي الغليظ فضلات و المواد الغير قابلة للهضم (السيليلوز) .

س 2: ما مصير المغذيات المتواجدة في المعى الدقيق ؟

ج2: يتم إمتصاص المغذيات بظاهرة الإمتصاص المعوي.

س3: ما هي البنية التي تسمح بحدوث الإمتصاص المعوي ؟

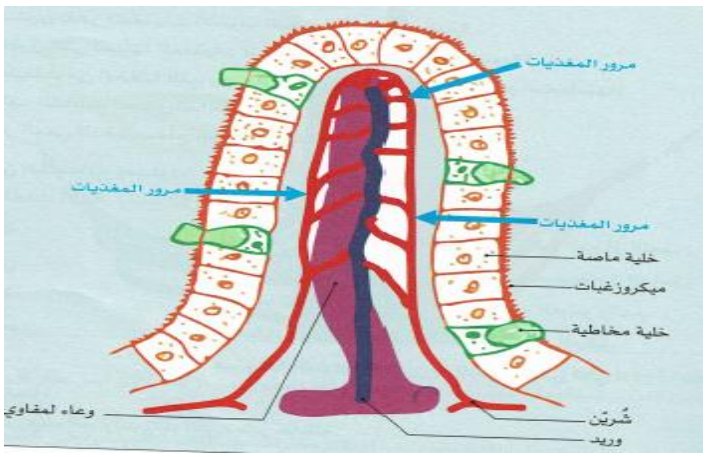
ج3: تظهر البنية الداخلية للمعي الدقيق أنه يتكون من انثناءات، كل إنثناء يتكون من ملايين من الزغابات المعوية، كل زغابة معوية تتكون من ميكروزغابات معوية. بالتالي نستنتج أن الزغابات المعوية هي البنية التي تسمح بحدوث عملية الإمتصاص المعوي للمغذيات.



أ. بنية جدار المعي الدقيق.

س4: مما تتكون الزغابة المعوية ؟

ج 4: تتكون الزغابة المعوية من جدار رقيق من الخلايا، يتوسطها وعاء لمفاوي و أوعية دموية .



س5: ضع رسما تخطيطيا للزغابة المعوية عليه كافة البيانات .

ج 5: الرسم التخطيطي :

س 6: هل جميع المغذيات الممتصة تسلك نفس الطريق ؟ إشرح.

ج 6: 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 "، أين تتحول من جديد إلى ليبيدات، و تلتحق بعد ذلك الأوعية اللمفاوية بالدموية.

س7: حدد بالتدقيق مقر حدوث الإمتصاص المعوي للمغذيات .

ج 7: تعتبر المعي الدقيق المقر الرئيسي لحدوث الإمتصاص المعوي، و بالضبط على مستوى الزغابات المعوية .

س8: بين أن جدار المعي الدقيق يشكل سطح تبادل جيد بين محتوى المعي (المغذيات) و الوسط الداخلي للعضوية (الدم + اللمف + السائل البيني) = س 8: حدد خصائص المعي الدقيق التي تجعله مقرا جيدا للإمتصاص المعوي = س 8: لماذا يعتبر المعي الدقيق سطح إمتصاص فعال ؟

ج 8: يتميز المعي الدقيق ب :
- تعتبر المعي الدقيق سطح تماس واسع بين الوسط الخارجي (لمعة المعي) و الوسط الداخلي : الإنثناءات، الزغابات و الميكروزغابات ترفع من المساحة الداخلية للمعي 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 المعي الذي يحتوي على المغذيات)، بفضل الهضم المستمر.
* تجدد محتوي 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 (أوكزالات الأمونيوم)، و يوضع في جهاز الطرد المركزي فصد فصل مكوناته بالترسيب (تثفيل)

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

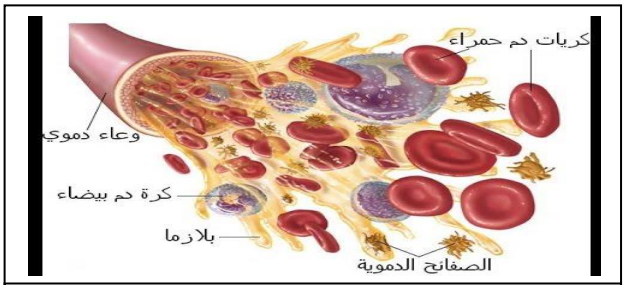
س2: لخص في جدول مكونات الدم و بين دور كل منها.

ج2:

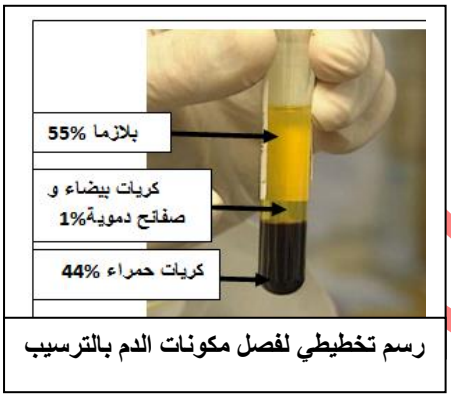
مكونات الدم	دورها
الكريات الدموية الحمراء	- لها دور في نقل 97 % غاز O_2 إنطلاقا من الأسناخ الرئوية وصولا إلى خلايا الجسم . لها دور في نقل غاز CO_2 إنطلاقا من خلايا الجسم وصولا إلى الأسناخ الرئوية، اين يطرح خارج الجسم عبر الزفير.
البلازما (المصورة)	- له دور في نقل المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم - له دور في نقل الفضلات من خلايا الجسم إلى أجهزة الإطراح (مثل الكليتين) - له دور في نقل CO_2 إنطلاقا من خلايا الجسم وصولا إلى الأسناخ الرئوية، أين يطرح خارج الجسم عبر الزفير - له دور في نقل 3 % غاز O_2 في شكل منحل في البلازما، إنطلاقا من الأسناخ الرئوية وصولا 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.

ج 3:



رسم تخطيطي لمكونات الدم تحت المجهر



رسم تخطيطي لفصل مكونات الدم بالترسيب

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 الهيموغلوغين (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 يتخلى الهيموغلوبين عن غاز ال O_2، يصبح لون الدم أحمر قاتم (داكن $HbO_8 \rightarrow Hb + 4\,O_2$

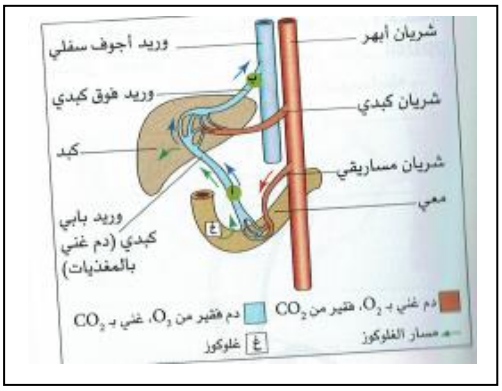
س8: ما هو الغاز المسؤول عن تغيير لون الدم ؟ مع الشرح.

ج8: غاز O_2 هو المسؤول عن تغير لون الدم، بحيث: إذا كان الدم محملا بغاز O_2 فيكون لونه أحمر قان، أما إن كان فقيرا 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: إشرح 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 إزدياد كمية الغلوكوز عقب وجبة غذائية: يعمل الكبد على تخزين الفائض منه في شكل غليكوجين .
- عند نقص كمية الغلوكوز (في حالة الصيام مثلا) : يقوم الكبد بإماهة (تفكيك) الغلوكوجين إلى غلوكوز و يحرره في الدم .

س11: كيف تضمن العضوية الإمداد المستمر بالمغذيات ؟

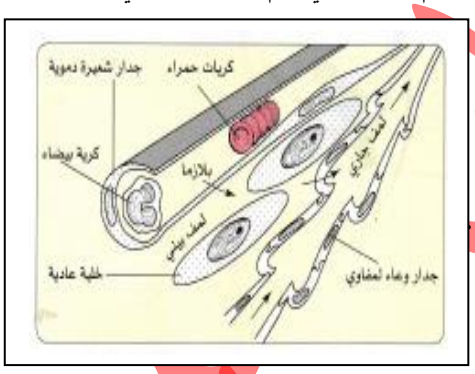
ج11: بفضل الأعضاء الإدخارية المتمثلة في : الكبد الذي ينظم نسبة السكر في الدم (أنظر ج10) .
النسيج الدهني: يتواجد في عدة أعضاء و هو عبارة عن خلايا دهنية متجمعة، تدخر فيها كميات كبيرة من الليبيدات (مصدر هذه الليبيدات يكون من الأحماض الدسمة و الغليسيرول و يكون كذلك من تحويل الغلوكوز الزائد في الدم إلى ليبيدات) . و يتم هضم هذه الليبيدات إلى مغذيات لتطرح في الدم عند الحاجة (الصيام مثلا).

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 ؟ إشرح .

ج13: يتم التبادل (إمداد الخلايا بالمغذيات و ثنائي الأكسجين و تخليصها من CO_2 و الفضلات) بفضل سوائل الجسم المتمثلة في الدم و السائل البيني .
الشرح: لا يكون الدم أبدا في تماس مباشر مع خلايا أعضائنا، إنما يحدث الإمداد على النحو التالي :
- يتشكل السائل البيني إنطلاقا من ترشح بلازما الدم عبر جدران الشعيرات الدموية.
- يكون السائل البيني محملا 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 نسمي كل من الدم، اللمف و السائل البيني ؟

ج14: نسمي 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 إنطلاقا من الدم، بحيث تترشح (تتسلل و تخرج خارج الشعيرات الدموية) بلازما الدم عبر جدران الشعيرات الدموية، فتسبح بين خلايا الجسم مشكلة بذلك سائل بيني أو ما يسمى باللمف البني.
– أما اللمف فهو يتشكل إنطلاقا من السائل البيني، بحيث يتم دخول الفائض من السائل البيني داخل أوعية لمفاوية، فيصبح إسمه لمف.

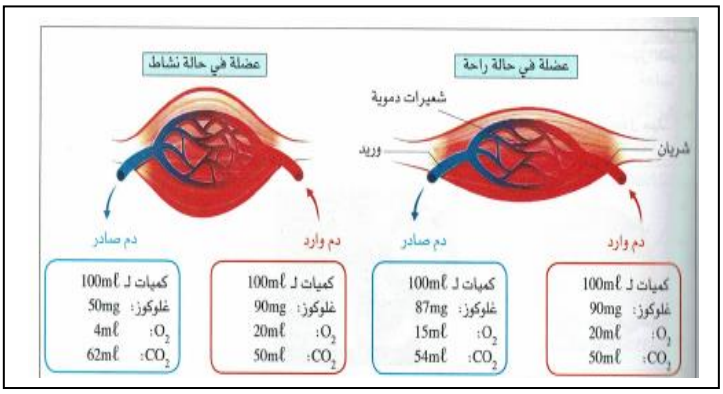
س16: ما دور السائل البيني (اللمف البيني) ؟

ج16: يلعب اللمف البيني دور وسيط بين الدم و خلايا الجسم، بحيث: يمدها بالمغذيات و ثنائي الأكسجين المنقولان من طرف، و يخلصها من الفضلات و غاز O_2 .

4- إستعمال المغذيات

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

ج1: * الدم الوارد إلى العضلة يحتوى على كميات كبيرة من الغلوكوز و الـO_2 ، أما CO_2 فكميته قليلة
* الدم الصادر منها فتقل كمية كل من الغلوكوز- O_2 ، أما CO_2 فتزداد كميته .



س2: ماذا تستنتج من خلال هذه المقارنة ؟

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

س3: ما هو مصدر الغلوكوز الذي تستعمله العضلة ؟

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

س4: إشرح العلاقة بين إستهلاك ال O_2 ، الغلوكوز و إنتاج الطاقة ؟

ج4: إن إستعمال الغلوكوز في وجود O_2 يؤدي إلى إنتاج الطاقة.

س5: ما العلاقة بين إستهلاك ال O_2 ، الغلوكوز، النشاط و الطاقة ؟

ج5: كلما إزداد النشاط العضلي، تزداد الحاجة إنتاج الطاقة، بالتالي تزداد الحاجة إلى إشتنشاق ال O_2 و إستعمال الغلوكوز.

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

ج6: يتم إنتاج الطاقة بطريقتين هما:
أ- التنفس الخلوي: هو هدم كلي للمادة العضوية (مثل الغلوكوز) 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 $\longleftarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 + 6\ H_2O \longrightarrow 6CO_2 + 12H_2O +$ (حيث أن : $C_6H_{12}O_6$ عبارة عن غلوكوز)

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

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

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

س9: أكتب معادلة التخمر الكحولي.

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

س10: قارن في جدول بين التنفس و التخمر.

ج10:

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

ج11: بعد تناولها، يتم هضمها و تحولها إلى أحماض أمينية، بعدها تمتص، لتنقل أخيرا 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.

الأستاذة: حماني ليلى

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 العياء، 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 تفتك بصحة الفرد، نذكر منها: (إرتفاع ضغط الدم، الشريان التاجي، الفشل القلبي، السكري، إرتفاع نسبة الكولسترول 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 بالعياء 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 فقدانه عبر التبول و التعرق .
- يجب قراءة تركيب الأغذية من أجل ضمان وجبات غذائية متوازنة
- يجب إحترام الصيغة GPL= 421 من أجل تفادي تناول نوع واحد من الأغذية كالغلوسيدات 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 GPL= 421 ؟

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

الأستاذة: حماني ليلى