

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

متوسطة الشهيد حمو عوف

مديرية التربية

- العلمة -

- سطيف -

دراسة الدروس علوم الطبيعة والحياة الجزء 1

السنة
الرابعة متوسط

حسب المنهاج المقرر

الأستاذ خوني احمد
الأستاذ خوني احمد

علوم الطبيعة والحياة متوسط **Facebook**

الوحدة المفاهيمية (1) : تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي

- 02..... 1-1-1 تنظيم الجهاز الهضمي
- 03..... 1-1-2 الهضم
- 03 (ا) هضم النشاء في الفم
- 03 (ب) هضم النشاء خارج الفم
- 04..... 1-1-3 الأنزيمات

- 04 (ا) دور اللعابين
- 04 (ب) التأثير النوعي لإنزيم اللعابين
- 05..... 1-1-4 فترات الهضم (تحول الأغذية إلى مغذيات)

الوحدة المفاهيمية (2) : إمتصاص المغذيات

- 07..... 1-2-1 مقر الامتصاص
- 07 ا.بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق
- 07 ب.بنية الزغابة المعوية
- 07 1-2-2 إظهار امتصاص المغذيات

الوحدة المفاهيمية (3) : نقل المغذيات في الجسم

- 09..... 1-3-1 طريقا الامتصاص
- 10..... 1-3-2 الوسط الداخلي
- 10 أ - مكونات الوسط الداخلي
- 10 ب - العلاقة بين السائل البيني ، اللفف والدم
- 11..... ج - مكونات الدم
- 12..... د- دور مكونات الدم

الوحدة المفاهيمية 4 : استعمال المغذيات

- 14..... 1-4-1 استعمال الجلوكوز والأكسجين من طرف العضلة
- 14 1 - إظهار استهلاك الأكسجين O_2 من طرف العضلة
- 14 2- إظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة
- 14 3- إظهار إنتاج غاز CO_2 من طرف العضلة
- 15..... 1-4-2 استعمال الجليكوز و الأكسجين من طرف فطر الخميرة
- 15 1 - استهلاك الأكسجين في وجود وغياب الجلوكوز في الوسط من طرف فطر الخميرة
- 15 2 - علاقة استهلاك الجلوكوز باستعمال الأكسجين عند فطر الخميرة
- 16..... 1-4-3 دور الأحماض الأمينية في الخلايا

الوحدة المفاهيمية 5 : التوازن الغذائي

- 17..... 1- الراتب الغذائي
- 17 2- السلوكات الغذائية غير الصحية
- 18..... 3- السلوكات الغذائية السوية (الوقاية)

المجال المفاهيمي (1): التغذية عند الإنسان
الوحدة المفاهيمية (1): تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي

1-1-1. تنظيم الجهاز الهضمي :- يتكون الجهاز الهضمي من قسمين :

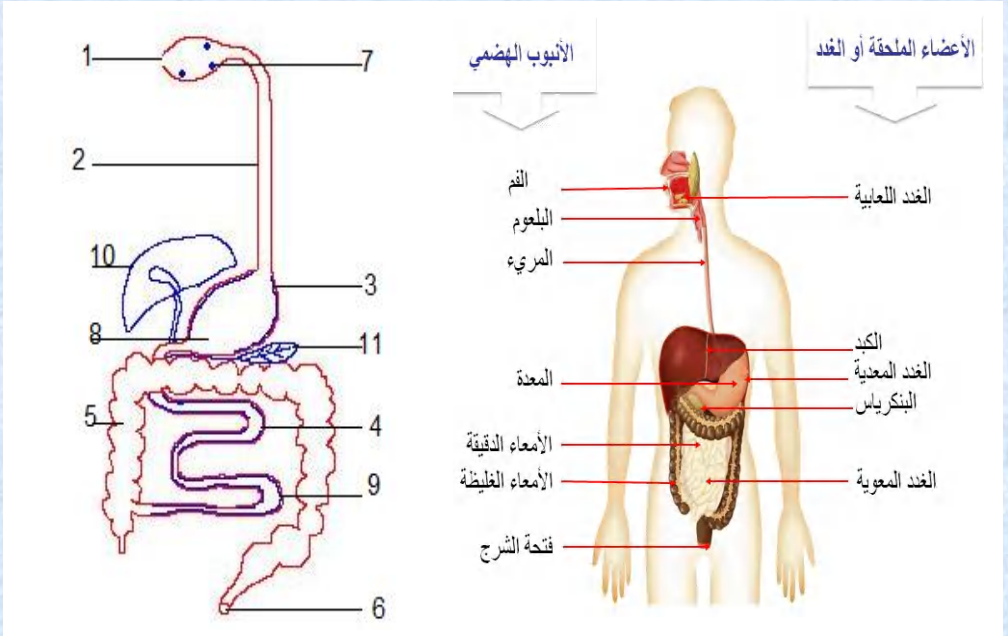
1- الأنبوب الهضمي:

- طوله أكثر من (8m) تتحرك فيه المواد الغذائية المستهلكة تدريجياً بتأثير تقلصات جداره ، يبدأ بالفم يليه المريء ثم المعدة فالأمعاء الدقيقة فالعظيمة الذي ينتهي بفتحة الشرج .

2- الغدد الملحقة:

موجودة داخل جدار الأنبوب الهضمي أو بالقرب منه وتصب عصاراتها فيه وهي:

المكان الذي تصب فيه	العصارة	الغدد
الفم	اللعاب	اللعابية
المعدة	المعدية	الغدد المعدية
المعي الدقيق	البنكرياسية	البنكرياس (المعتكلة)
	الصفراء	الكبد
	المعوية	المعوية



1-1-2- الهضم :

(ا) هضم النشاء في الفم :

يتم هضم الخبز ألياً بالأسنان وكيميائياً باللعاب. حيث يتم تحويل المادة السكرية (النشاء) الموجودة في الخبز إلى مادة بسيطة هي سكر الشعير(مالتوز)

(ب) هضم النشاء خارج الفم : هضم النشاء تجريبياً:

التجربة:

التفسير	التفاعل	الكاشف	المحتوى	الأنبوب
- لعدم وجود النشاء - عدم وجود سكر	سلبي سلبي	ماء اليود (بني) محلول فهلينغ (أزرق) + حرارة	18 مل ماء + 1 مل أميلاز	أ
- لا يوجد نشاء - لوجود سكر مرجع	سلبي ايجابي	ماء اليود محلول فهلينغ + تسخين	18 مل مطبوخ النشاء+1مل أميلاز	ب
- لوجود النشاء - لا يوجد سكر	ايجابي سلبي	ماء اليود محلول فهلينغ + تسخين	18 مل مطبوخ النشاء	ج

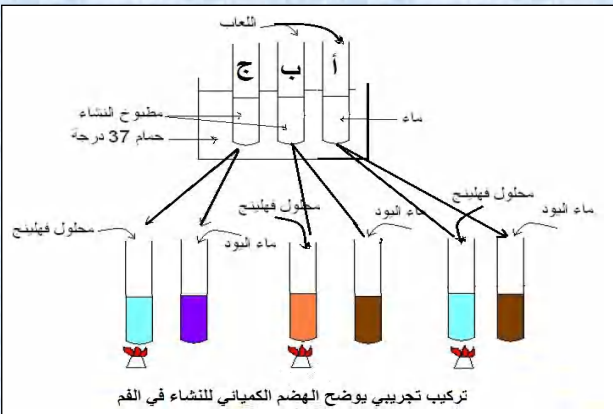
تفسير النتائج:

* محتوى الأنبوبة (ب): اللون البني المصفر دلالة على اختفاء النشاء " تفاعل سلبي " ، الذي تحول إلى سكر مرجع أعطى لونا أجوريا مع محلول فهلنج " تفاعل ايجابي " .
** محتوى الأنبوبة (أ ، ج): عدم حدوث تحول " تفاعل سلبي "

النتيجة:

يجزأ الأميلاز اللعابي (اللعابين) جزيئة النشاء الضخمة المركبة إلى جزيئات صغيرة بسيطة تدعى سكر الشعير حيث يعمل الأميلاز على تفكيك الروابط بين وحدات النشاء .

تعريف الهضم : الهضم هو عملية تبسيط للجزيئات الضخمة المركبة إلى جزيئات صغيرة بسيطة بواسطة الإنزيمات.



1-1-3. الأنزيمات :

(أ) دور اللعابين:

تجربة: بوجود إنزيم اللعابين بمقدار ضئيل يختفي كل النشاء الموجود في أنبوبة الاختبار بعد بضعة دقائق , بينما يستغرق نفس التحول في غياب اللعابين مدة طويلة جدا .
تفسير النتائج: تم تبسيط جزيئة النشاء غير أن التحول كان أسرع في وجود اللعابين .

النتيجة:

تقوم الإنزيمات الهاضمة بتسريع التفاعلات الكيميائية لتبسيط الغذاء .

(ب) التأثير النوعي لإنزيم اللعابين :

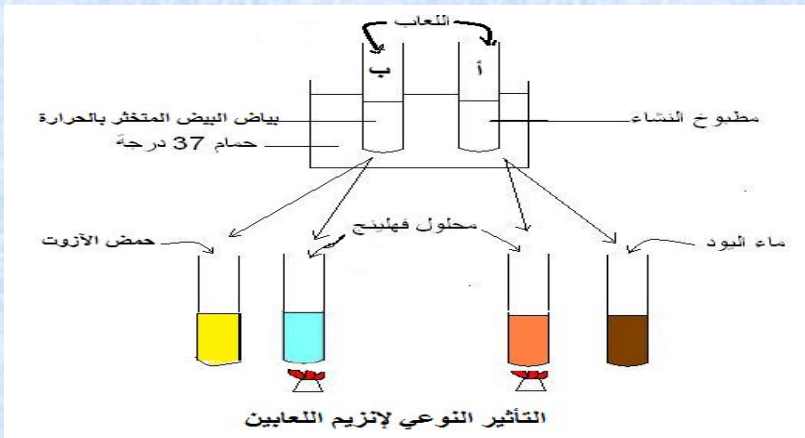
تجربة: كما هي مبينة في الرسم المقابل .

الأنبوب	المحتوى	الكاشف	التفاعل	النتيجة
أ	مطبوخ النشاء + اللعاب + 37°	ماء اليود (بني) محلول فهلينغ (أزرق) + حرارة	سلبي أحمر أجوري	تحول النشاء المطبوخ إلى مالتوز (سكر شعير) بفعل أنزيم الأميلاز في 37°
ب	بياض البيض + لعاب + 37°	حمض الأزوت (عديم اللون) محلول فهلينغ + حرارة	أصفر مميز تفاعل سلبي	وجود البروتينات لم يؤثر الأميلاز على البروتين

تفسير النتائج: عدم تأثر بياض البيض باللعابين و بقي البروتين كما هو.

النتيجة:

يتميز عمل الإنزيمات بالخصوصية فإنزيم الأميلاز يؤثر على النشويات فقط و البروتياز يؤثر على البروتينات فقط و الليباز على الدسم فقط , فنقول أن عمل الإنزيمات نوعي.



1-1-4- فترات الهضم. (تحول الأغذية إلى مغذيات) :

- يمثل الجدول التالي نواتج الهضم المختلفة على طول الأنبوب الهضمي :

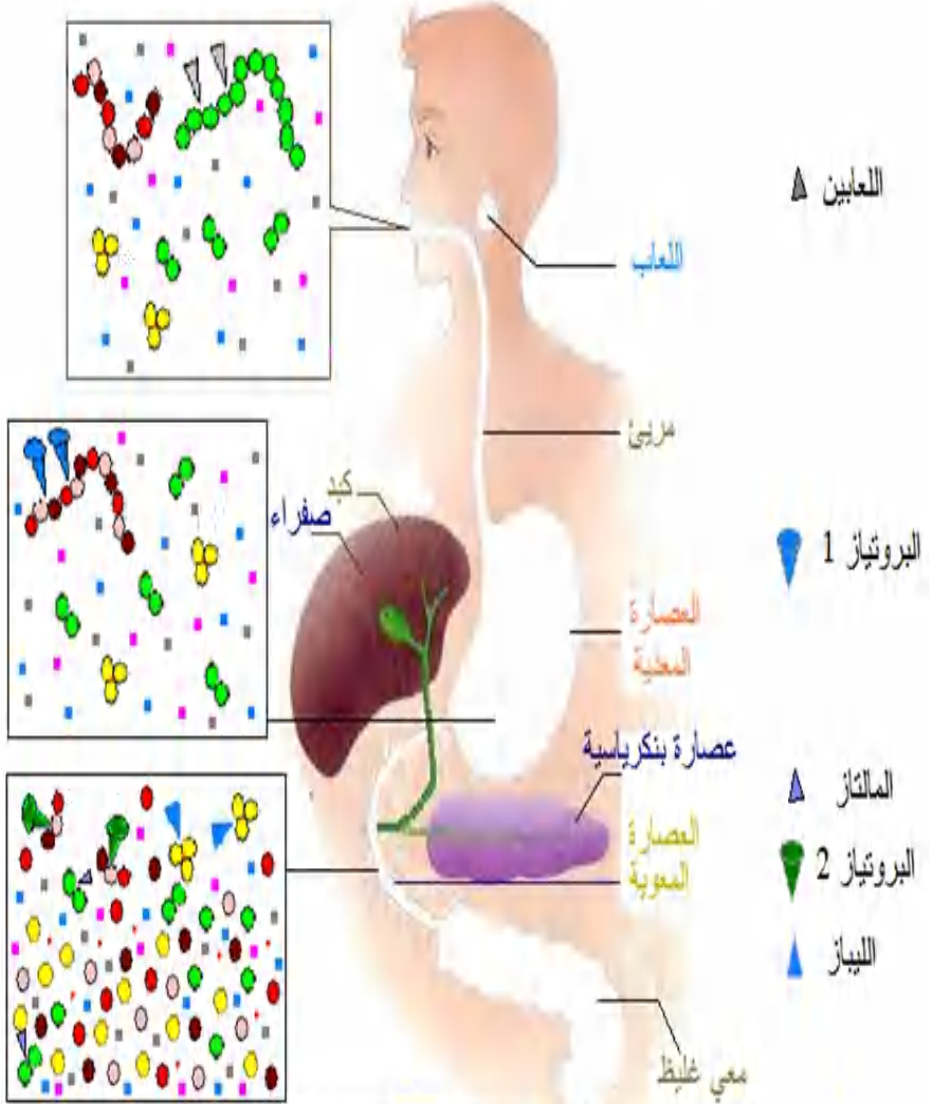
المواد الناتجة	المواد المؤثرة فيها	الانزيمات	العصارة	العضو
- سكر الشعير	- نشاء مطبوخ	-الأميلاز اللعابي للعايين (البيتالين)	اللعباب	الفم
- هضمونات	- بروتينات	البروتياز1(الليبسين)	المعدية	المعدة
- سكر عنب - احماض أمينية - حلوين + حموض دسمة	- نشاء - هضمونات - الدسم	- الأميلاز البنكرياسي - البروتياز2 - الليباز	البنكرياسية	المعي الدقيق
- سكر عنب - احماض أمينية - سكر عنب - سكر عنب	- سكر شعير - بروتينات - لاكلتوز - سكرورز	- المالتاز - البروتياز2 - الاكلتاز - السكراز	المعوية	

نتيجة :

- * يتم تبسيط الأغذية تدريجيا على طول الأنبوب الهضمي بواسطة العصارات التي تحتوي على أنزيمات هاضمة متنوعة ومتخصصة تفرزها غدد هاضمة الغدد اللعابية البنكرياس ، الكبد ، الغدد المعدية ، الغدد المعوية.
- * لاتتأثر جميع المواد التي توجد في الأغذية بالعصارات الهاضمة كالسليولوز الماء الفيتامينات والأملاح المعدنية فهي لاتهضم .
- * في نهاية الهضم يحتوي المعى الدقيق على : المغذيات وهي عبارة عن المواد الناتجة عن عملية الهضم (سكريات بسيطة ، أحماض أمينية ، أحماض دسمة) والمواد التي لم تتأثر بهذه العملية (ماء ، شوارد معدنية ، فيتامينات) وألياف السليولوز

ملاحظات:

- * العصارة الصفراوية لا تحتوي على أنزيمات ، ولكنها تقتل الجراثيم و تساعد في تحول الدسم .
- ** تدعى العجينة الموجودة في المعدة بالكيروس .
- *** تدعى العجينة السائلة الموجودة في المعى الدقيق بالكيلوس .



الظواهر الكيميائية للهضم على طول الأنبوب الهضمي

المجال المفاهيمي (1): التغذية عند الإنسان الوحدة المفاهيمية (2): إمتصاص المغذيات

1-2-1- مقر الامتصاص :

ابنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق: يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات نحو الداخل حاوية على ملايين من التحدبات تعرف بالزغابات المعوية (يبلغ طول الزغابة 0.5 ملم و عددها حوالي 200 زغابة في سم²) غنية بالشعيرات الدموية ، مما يشكل سطح تماس واسع بين المغذيات و الدم .

ب.بنية الزغابة المعوية: تتكون الزغابة المعوية من طبقة واحدة من الخلايا المخاطية ، كما يوجد في المحور الداخلي لها وعاء كبير هو الوعاء البلغمي و أوعية دموية (شرين ، وريد و شبكة من الشعيرات الدموية) .

نتيجة :

- يبطن السطح الداخلي للمعي الدقيق ملايين الزغابات المعوية ، وهي انثناءات رقيقة تحتوي كل منها على شبكة من الشعيرات الدموية.

- يسمح هذا التركيب المتميز لجدار المعى الدقيق بأن تتضاعف مساحة

1-2-2- إظهار امتصاص المغذيات :

من خلال تحليل نتائج معايرة الدم الصادر عن الزغابات المعوية نجد أن : تنتقل المغذيات التي يحتويها المعى الدقيق في نهاية الهضم إلى الدم .

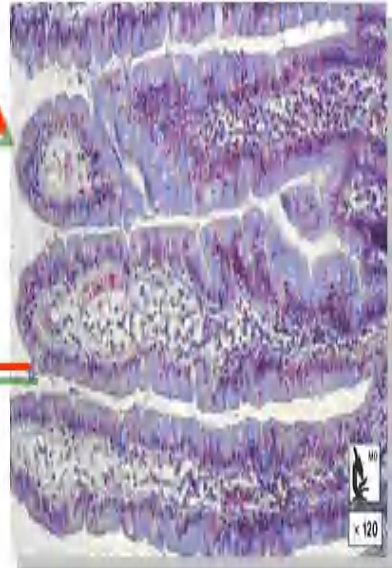
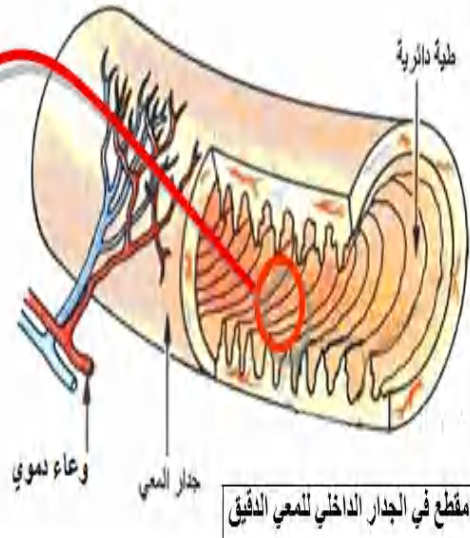
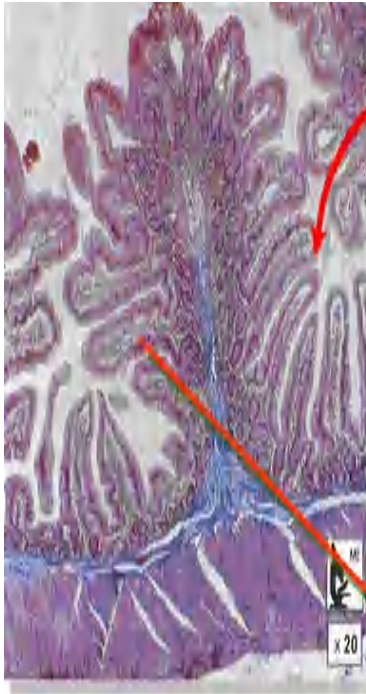
خلاصة:

تتم عملية الامتصاص في مستوى المعى الدقيق ويساعد على ذلك توفره على بنية مكيفة لامتصاص مواد القيت

- توفره على مساحة ماصة هامة تقدر ب 300 متر مربع

- توفره على شبكة دقيقة من العروق الدموية والمفاوية موزعة على جميع الخملات (الزغابات) المعوية

- رقة الجدار الفاصل بين التجويف المعوي والوسط الداخلي (الدم والملف)



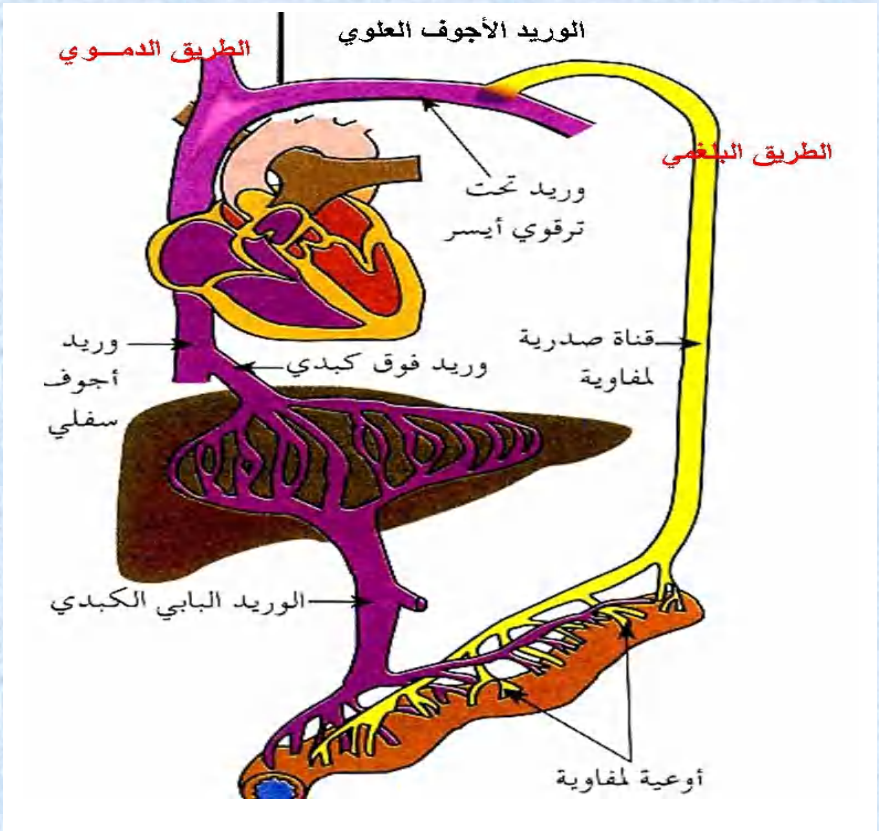
المجال المفاهيمي (1): التغذية عند الإنسان
الوحدة المفاهيمية (3): نقل المغذيات في الجسم

1-3-1 - طريقا الامتصاص:

تمتص المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقة بشكل انتقائي حيث تنتقل عبر طريقين هما :
1 - الطريق الدموي : تنتقل عبره الجلوكوز والأحماض الأمينية والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات .

2 - الطريق اللمفي : تنتقل عبره الأحماض الدسمة والجليسيرول وجزء من الماء والأملاح المعدنية .

والذي يعود من جديد إلى الدم (الدورة الدموية) عموما في مستوى الوريد تحت الترقوي الأيسر وبالتالي تتجمع المغذيات في الدم الذي يوزعها على جميع خلايا أنسجة الأعضاء .



رسم تخطيطي لطريقي الإمتصاص

1-3-2 - الوسط الداخلي :

أ - مكونات الوسط الداخلي :

يؤمن اتصال خلايا أنسجة الأعضاء وسطوح التبادل (الزغابات المعوية والأسناخ الرئوية) وسط سائل في حركة دائمة هو الوسط الداخلي الذي يتكون من : الدم و البلغم و السائل البييني.

- الدم: يدور في جهاز مغلق خاص يدعى جهاز الدوران

- السائل البييني: سائل يدور ما بين الخلايا

- البلغم: يتشكل انطلاقا من السائل البييني و يتجمع في القنوات اللمفية

ب - العلاقة بين السائل البييني ، اللمف و الدم :

1 - السائل البييني سائل غني بالمغذيات يتخلل كل خلايا الأعضاء .

2 - مصدر السائل البييني هو الدم (المصورة) .

3 - ينتقل السائل البييني إلى الأوعية اللمفاوية حيث يشكل اللمف .

نتيجة :

- يتشكل السائل البييني الذي يكون تركيبه قريب من تركيب مصورة الدم انطلاقا من مصورة

الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية و يعاد امتصاصه في الأوعية اللمفاوية ليشكل

اللمف الذي يعود إلى الدم قبل وصوله للقلب (الوريد تحت الترقوي الأيسر) .



رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين السائل البييني واللمف و الدم

ج - مكونات الدم :

الدم نسيج سائل يمكن فصل مكوناته عن طريق تثفيل (ترسيب) دم طازج غير متخثر يحصل عليه بإضافة أكرالات الأمونيوم للدم لحظة الحصول عليه بقوى طاردة (الطرد المركزي) مما يسمح بفصل مختلف مكوناته حسب كتلتها الحجمية وهي من الأعلى للأسفل :

1 - المصورة (البلازما): تمثل الجزء السائل للدم , تشكل (53%) من حجمه تحتوي على مغذيات وفضلات .

2 - خلايا الدم: تشكل (47%) من حجم الدم ، تتمثل في:

- الكريات الحمراء : وهي خلايا قرصية الشكل مقعرة السطحين ليس لها نواة وتحتوي بداخلها على مادة الهيموجلوبين المسؤولة عن اعطاء اللون الاحمر للدم يبلغ عددها من 04الى 05 ملايين كرية في الملليمتر المكعب من الدم فترة حياتها قصيرة تدوم 120 يوما على الأكثر ولذلك فهي تتجدد باستمرار في النخاع العظمي وتموت في الكبد والطحال .

- الكريات البيضاء : خلايا عديمة اللون تحتوي على نواة (وحيدة او متعددة) وتصنف حسب عدد النوى التي تحويها إلى نوعين :

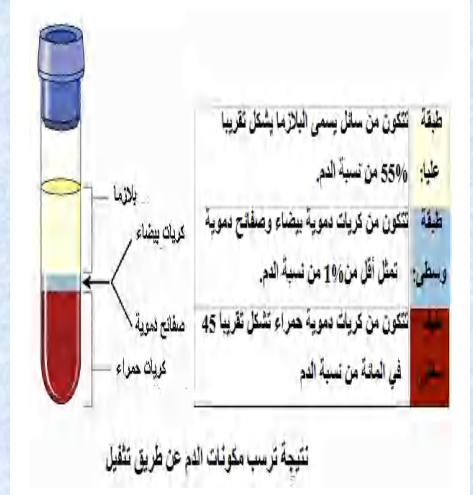
أ/ كريات دم بيضاء وحيدة النواة، وأهمها الخلايا اللمفاوية.

ب/ كريات دم بيضاء متعددة النوى .

تنشأ الكريات الدموية البيضاء من الخلايا الأصلية للنخاع العظمي الأحمر ثم تهاجر إلى الوسط الداخلي بعد ذلك على كافة أنحاء الجسم .

ويبلغ عددها من 4000 إلى 10 آلاف في الملليمتر المكعب من الدم

- الصفائح الدموية : هي أجسام صغيرة جداً بيضاوية وليس لها نواة يتراوح عددها في دم الإنسان البالغ من 200.000 إلى 400.000 في المم³ تلعب دوراً هاماً في تخثر الدم



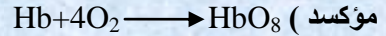
دور مكونات الدم :

1- دور الكريات الدموية الحمراء

يأخذ الدم في وجود غاز الأوكسجين (O_2) لونا أحمرًا قان حيث يتم التفاعل بين الدم والأوكسجين فيدخل (O_2) إلى الدم ويتحد مع هيموغلوبين الكريات الحمراء الذي يتميز بثبوتته (O_2) عندما يكون ضغطه عال (في مستوى الأسناخ) و ينفصل عنه عندما ينخفض ضغطه (في مستوى الخلايا) فهو تفاعل عكوس .

ينتقل الأوكسجين مرتبطا بالهيموغلوبين أساسا حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتشرا في السائل البيني لانخفاض ضغطه في الخلايا. ثم تتحد مادة الهيموغلوبين بغاز (CO_2). ويتم كل هذا وفق المعادلات التالية :

-ارتباط الأوكسجين مع الهيموغلوبين على مستوى الأسناخ الرئوية (لون احمر قان أي دم

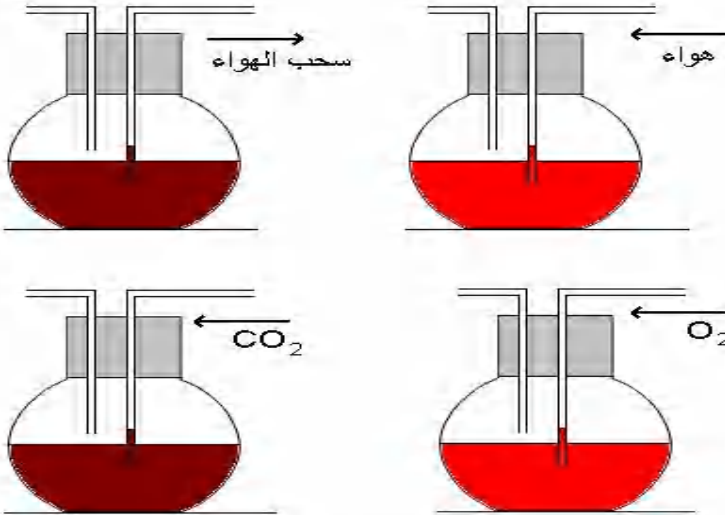


-انفصال الأوكسجين عن الهيموغلوبين وانتقاله الى الخلية



نتيجة :

عن طريق مادة الهيموجلوبين تحمل كريات الدم الحمراء الأوكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه.



عندما تدخل تيارا من الهواء في الحويجة أو تيارا من ثنائي الأوكسجين يصبح لون الدم أحمر فاتح

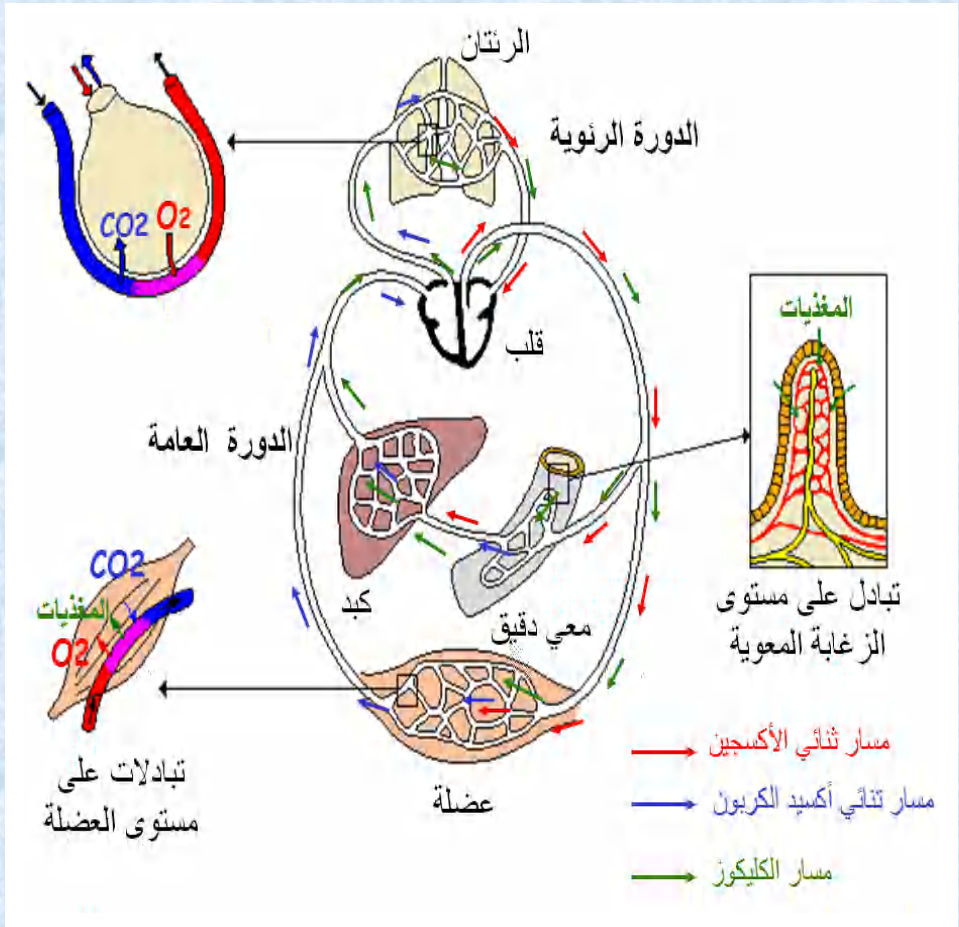
لكن عندما نسحب الهواء من الحويجة أو ندخل تيارا من ثنائي أكسيد الكربون يصبح لون الدم أحمر قاتم

2- البلازما (المصورة) :

- تنقل المغذيات (السكريات ، الأحماض الأمينية ، الفيتامينات ، الماء والأملاح المعدنية) الممتصة في مستوى الأمعاء الدقيقة في مصورة الدم . أما الأحماض الدسمة والجليسيرول فتنتقل في اللمف ثم منه إلى مصورة الدم.
- تنتج الخلايا أثناء نشاطها فضلات كالبولة ، الكرياتين وحمض البول .. التي تطرح في السائل البيني ثم تنتقل عن طريق المصورة حتى أعضاء الإطراح .

نتيجة :

تقوم المصورة بتزويد الجسم بالمغذيات وتخليصه من الفضلات السامة كالبولة .



الوحدة المفاهيمية 4 : استعمال المغذيات

1 - 4 - 1 - استعمال الجلوكوز والأكسجين من طرف العضلة .

1- إظهار استهلاك الأكسجين O_2 من طرف العضلة:

- تستهلك الخلايا العضلية الأوكسجين.
- يلزم لنشاط العضوية تهوية جيدة ، أي كمية كافية من الأوكسجين.

2- إظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة:

- تستهلك الخلايا العضلية السكريات بعد القيام بمجهود.

3- اظهار انتاج غاز CO_2 من طرف العضلة :

- تحرر الخلايا العضلية اثناء نشاطها غاز CO_2

نتيجة :

تستهلك الخلايا العضلية مثل جميع الخلايا الأخرى في الجسم الجلوكوز و ثاني الأوكسجين و تحرر غاز الفحم و يزداد هذا الاستهلاك بزيادة المجهود العضلي .

1-4-2- استعمال الجلوكوز و الأكسجين من طرف فطر الخميرة :

1 - استهلاك الأكسجين في وجود وغياب الجلوكوز في الوسط من طرف فطر الخميرة:

تقوم خلايا الخميرة كباقي الخلايا الحية بعملية التنفس حيث تستهلك الجلوكوز و O_2 وتطرح CO_2

- يرتبط استهلاك الأكسجين بوجود الجلوكوز

2 - علاقة استهلاك الجلوكوز باستعمال الأكسجين عند فطر الخميرة :

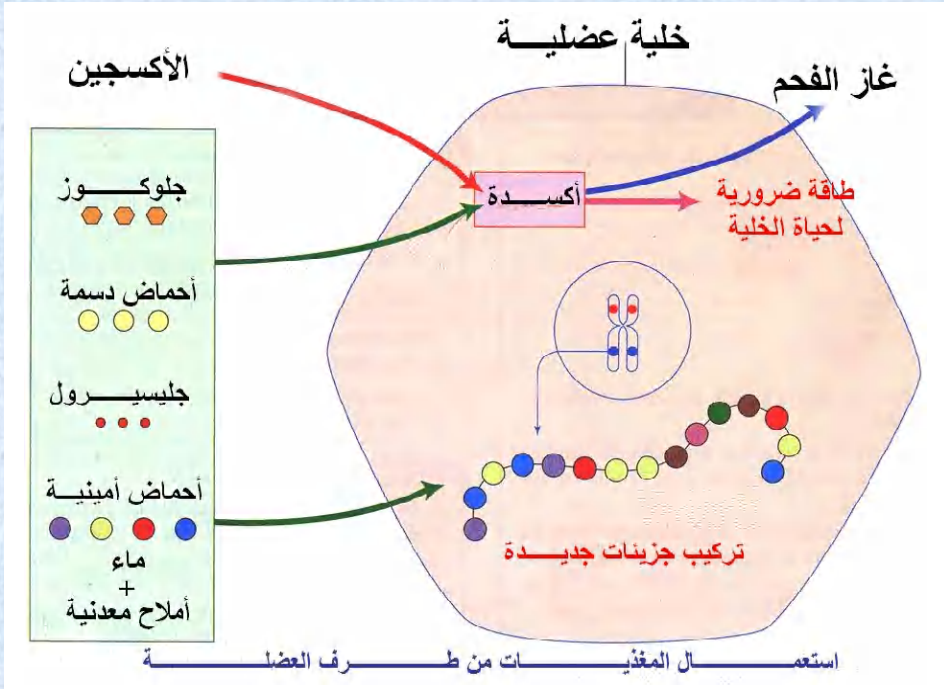
تهدم الخلايا الجلوكوز المستهلك في وجود (O_2) لإنتاج الطاقة ويرافق ذلك تحرير لغاز (CO_2) وهذا يعني أن التنفس ظاهرة خلوية حيوية تحدث بهدف إنتاج الطاقة التي يكون مصدرها المغذيات التي تهدم في وجود O_2 (حالة تنفس) أو غيابه (حالة التخمر).

نتيجة :

يتم استعمال الجلوكوز لإنتاج الطاقة في وجود غاز O_2 من طرف الكائنات الحية وحيدة الخلية وكذلك في غيابه لكن بكمية أقل . وتحرر الخلايا غاز (CO_2) .

- يسمى النشاط في وجود غاز O_2 تنفس

- يسمى النشاط في غياب O_2 تخمر



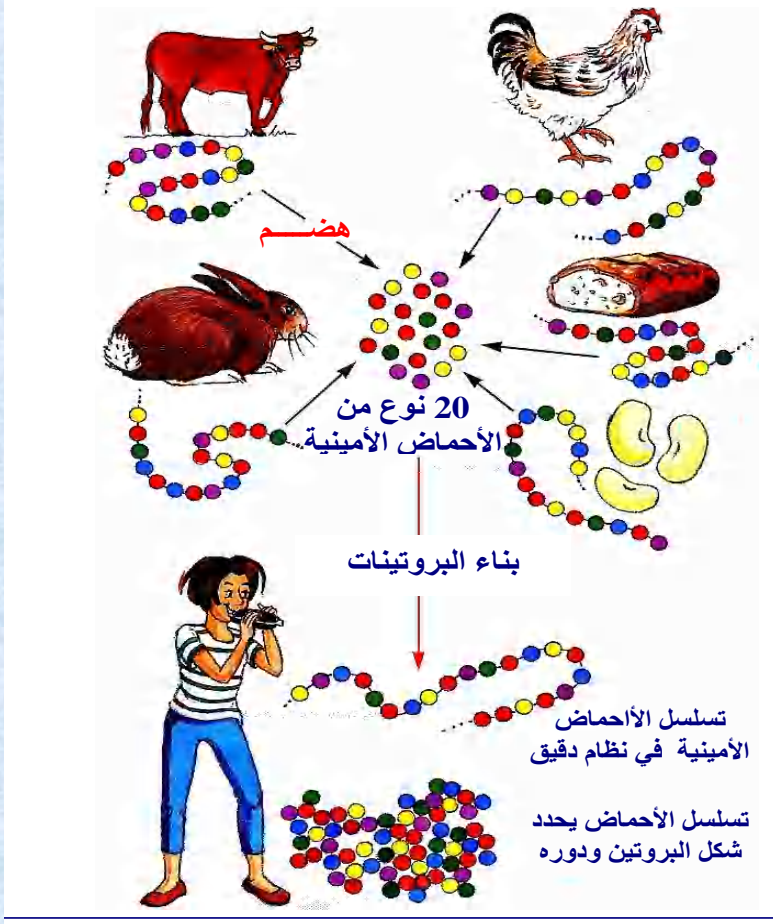
1-4-3 دور الأحماض الأمينية في الخلايا

تستعمل العضوية الأحماض الأمينية في بناء البروتينات، فهي أساسا عناصر بناء

الخلاصة:

إن استعمال المغذيات يتم على مستوى الخلايا من أجل:

- 1 - إنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها. (تلعب المغذيات دور وقود للخلايا) .
- 2 - بناء مادة جديدة ضرورية للنمو والتكاثر و الترميم (تلعب المغذيات دور مواد بناء) .



الوحدة المفاهيمية 5: التوازن الغذائي

مفهوم الراتب: هو كمية الغذاء التي يتناولها الفرد خلال اليوم لسد (تلبية) متطلبات عضويته من الطاقة الحرارية.

تغيرات الراتب الغذائي:

يتغير الراتب كما ونوعا تبعا لعدة مواقف أهمها:

- 1- العمر
 - 2- النشاط
 - 3- درجة حرارة الوسط
 - 4- الحالة الوظيفية
 - 5- الجنس
- وبناء على هذه المواقف تم تقسيم الرواتب إلى ما يلي:
- 1 - راتب الصيانة: للبالغ متوسط الوزن (70كغ) قليل النشاط أو في حالة راحة (2400حريرة).
 - 2 - راتب النمو: للطفل (1200/2000حريرة) والمراهق (3400حريرة).
 - 3 - راتب العمل: لشخص بالغ في حالة نشاط (3000/5000حريرة)
 - 4 - راتب الإنتاج: للمرأة الحامل (3200حريرة) والمرضع (3400حريرة).

❖ خصائص الراتب الغذائي:

حتى يكون الراتب الغذائي قادر على تلبية حاجيات العضوية يجب أن يتميز بعدة خصائص هي كالتالي:

- 1- كامل
- 2- متنوع
- 3- متوازن
- 4- مقسم إلى وجبات
- 5- غني بالألياف.

نوع في الأغذية



1 - السلوكات الغذائية غير الصحية.

تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى الأنبوب الهضمي بشكل خاص نذكر أهمها:

- 1 - شرب الماء البارد أثناء أو بعد أكل وجبة ساخنة بقليل.
- 2 - الإكثار من استخدام التوابل في الوجبات الغذائية.
- 3 - تناول المشروبات الغازية الملونة.
- 4 - الإسراع في الأكل دون المضغ الجيد.
- 5 - تناول الغذاء في أوقات غير منتظمة (القضم المستمر).
- 6 - الإكثار في الأكل.



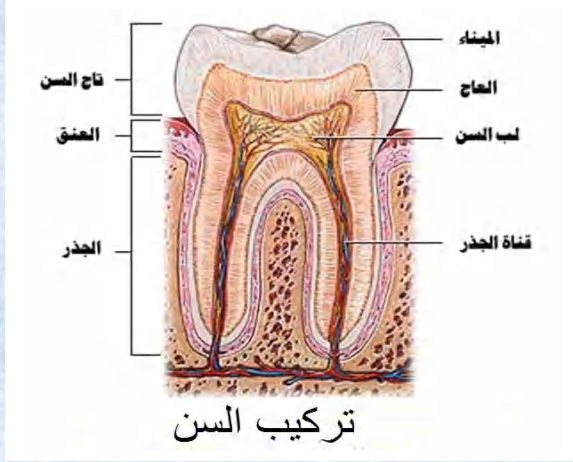
عوامل ارتفاع ضغط الدم احذر منها



تجنب الإكثار من أكل الحلويات والمواد المولدة للحموضة

2 - ينجر عن هذه السلوكات الاختلالات التالية:

- 1- رم (تسوس) الأسنان وسقوطها.
- 2- نخر الأغشية الخاطية (القرحة المعدية والمعوية).
- 3- مرض السرطان. 4- عسر الهضم. 5- الإسهال. 6- البواسير. 7- البدانة (السمنة).
- 8 - التيفويد. 9 - الزحار المعوي (La dysenterie). 10 - الكوليرا. 11 - الإمساك.



3 - السلوكات الغذائية السوية (الوقاية).

لتجنب كل الإختلالات التي يتعرض لها الجهاز الهضمي بالخصوص يجب تطبيق مايلي:

- 1 - التحصين بالنظافة في المأكل والمشرب والمكان.
- 2 - تنظيم الوجبات الغذائية .
- 3 - تجنب القضم المستمر لأنه يزيد في درجة الحموضة في الفم.
- 4 - التنوع في الوجبة مع توفير كميات من الخضر والفاكهة.
- 5 - تجنب الإفراط والتفريط في الغذاء.
- 6 - المضغ الجيد للأكل.
- 7 - ممارسة الرياضة.
- 8 - التطعيم.
- 9 - اتباع نصيحة الرسول عليه الصلاة والسلام.

"نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع"



تنظيف الأسنان بعد كل وجبة