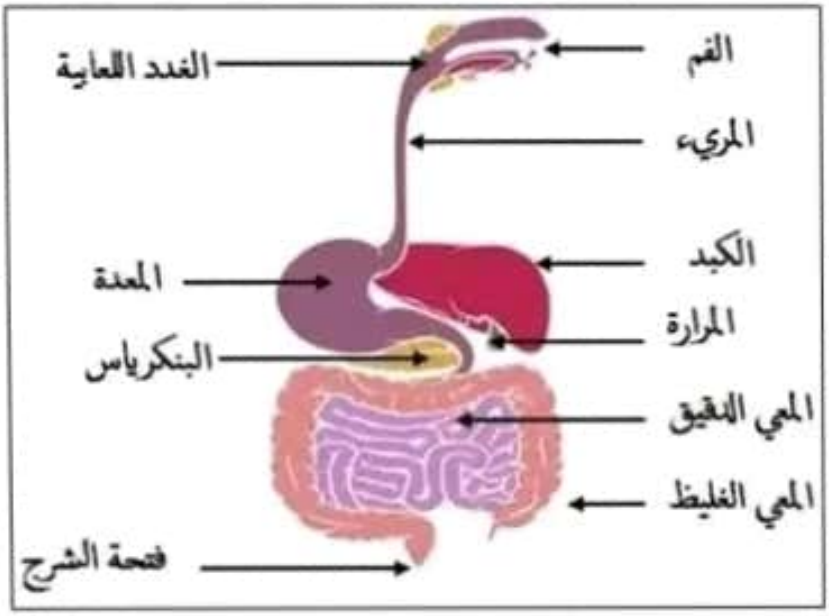
تعريف الهضم:

هو مجموع التحولات الآلية و الكيميائية التي تطرأ على الأغذية المعقدة قصد تحويلها إلى مغذيات بسيطة بتدخل إنزيمات نوعية على مستوى محطات الجهاز الهضمي.

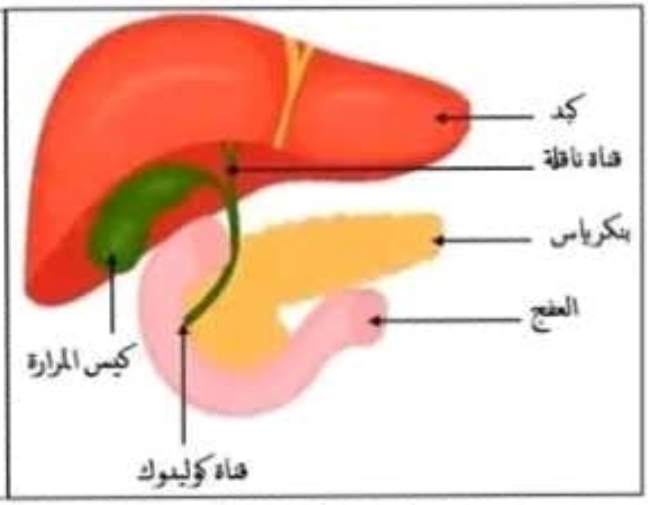


مكونات الجهاز الهضمي:

يتكون الجهاز الهضمي من أنبوب هضمي (فم. مرئ. معدة. معي دقيق. معي غليظ) و من غدد ملحقة(الغدة اللعابية. الغدة المعدية. الغدة المعوية. الكبد و البنكرياس) و يمكن توضيح هذه البنية في المخطط التالي:

الجدول التالي يوضح نواتج عملية الهضم الكيمائي على مستوى مختلف محطات الجهاز الهضمي:

المحطة	العصارة	الإنزيم الموجود	المادة الغذائية	ناتج التأثير
الفم	اللعابية	الأميلاز اللعابي	النشاء	المالتوز
المعدة	المعدية	البروتياز 1	البروتين	متعدد ببيتيد
المعي الدقيق	البنكرياسية	البروتياز 2	بروتين متبقي	متعدد ببيتيد
		الليباز	الدسم	أحماض دسمة + غ
		الأميلاز البنكرياسي	النشاء المتبقي	مالتوز
	المعوية	المالتاز	المالتوز	سكر عنب
		البروتياز 3	متعدد ببيتيد	أحماض آمينية



يتصل المعي الدقيق بعضوين رئيسيين في حدوث العملية الهضم و هما الكبد و البنكرياس حيث:

ينتج البنكرياس عصارة سائلةيصبها على مستوى المعي الدقيق تحتوي على إنزيمات لها دور في استكمال عملية الهضم.

يصنع الكبد مادة سائلة صفراء اللون تسمى بأملاح الصفراءتصب على مستوى المعي الدقيق و يخزن الفائض منها في كيس المرارة تساعد على هضم الدسم.

الإنزيم هو مادة كيمائية تسمح بتحويل مادة غذائية معقدة إلى مادة غذائية بسيطة و تتميز بخصائص هي تسريع التفاعلات و النوعية و العمل في درجة حرارة ملائمة 37 و حموضة معينة.

ملاحظة1: الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات هي فالأصل أغذية بسيطة بحيث أنها لا تهضم و لا يوجد إنزيمات خاصة بهضمها.

ملاحظة2: ألياف السيليلوز جزيئات ضخمة لا تهضم و لا تمتص تطرح مع الفضلات يتمثل دورها في تسهيل الهضم و التخلص من الفضلات الصلبة.

ملاحظة 3: الكيموس المعدي هو ناتج هضم الغذاء في المعدة و يكون على شكل عصيدة.

ملاحظة4: الكيلوس المعوي هو ناتج هضم الغذاء على مستوى المعي الدقيق و يكون على شكل سائل.

2/ إمتصاص المغذيات:

خصائص المعي الدقيق المرتبطة بقدرته الكبيرة على إمتصاص المغذيات:

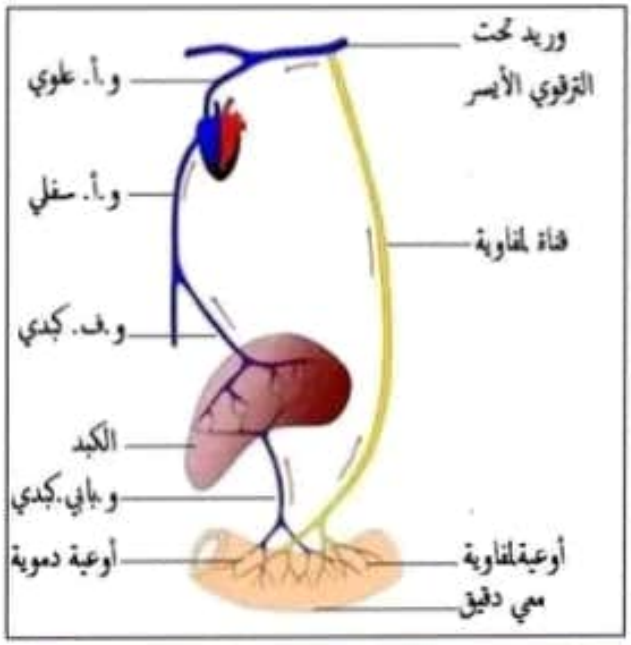
- وجود إنثاءات كثيرة على طول المعي الدقيق مما يزيد من مساحته الداخلية.
- تحتوي هذه الإنثناءات على عدد كبير من البنيات الأصبعية

3/ نقل المغذيات في العضوية:

يوجد طريقين لنقل المغذيات بعد الإمتصاص هما: الطريق الدموي و الطريق اللمفاوي.

المغذيات التي تنتقل في الدم	المغذيات التي تنتقل في اللمف
غلوكوز. أحماض أمينية. فيتامينات ذائبة فالماء. ماء و أملاح معدنية.	احماض دسمة + غليسيرول. ماء و أملاح معدنية. فيتامينات ذائبة فالدهون.

أ- تمر المغذيات عبر الطريق الدموي بالمحطات التالية: زغابة معوية. أوعية دموية. وريد بابي كبدي. الكبد. وريد فوق كبدي. وريد أجوف سفلي . القلب. وريد أجوف علوي. إلى كافة خلايا الجسم.



ب- تمر المغذيات عبر الطريق اللمفاوي بالمحطات التالية: زغابة معوية. أوعية لمفاوية. قناة لمفاوية. وريد تحت الترقوي الأيسر. القلب الذي يضخها إلى كافة خلايا الجسم.

دور الكبد:

في حالة وجود كميات كبيرة من الغلوكوز في الدم يقوم الكبد بتخزين الفائض منه على شكل سكر معقد (غليكوجين). و في حالة نقص تركيز الغلوكوز في الدم يقوم الكبد بتحرير

الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)	الدورة الدموية الكبرى
ينطلق الدم من القلب الأيمن إلى الرئتين ثم يعود للقلب الأيسر و هذا للقيام بالمبادلات الغازية التنفسية.	ينطلق الدم من القلب الأيسر إلى جميع أعضاء الجسم للقيام بالتبادلات ثم يعود للقلب الأيمن.

الغليكوجين الذي خزنه من قبل على شكل غلوكوز ليستفيد منه الجسم أي أن الكبد يقوم بتعديل نسبة السكر في الدم و الحفاظ على قيمته الطبيعية (1- 1.2 غ/ل).

دور الدم في النقل:

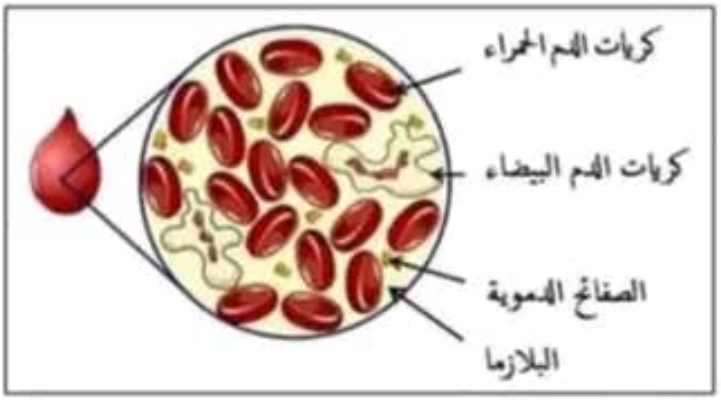
يتركب الدم من كريات دموية حمراء، كريات دموية بيضاء و صفائح دموية كلهم يسبحون في سائل يسمى البلازما (المصورة) .

دور مكونات الدم:

1- دور كريات الدم الحمراء: هي خلايا صغيرة تحتوي على بروتين مهم هو الهيموغلوبين HB. هذا البروتين هو المسؤول عن نقل الغازات التنفسية (O_2 و CO_2) حيث:

- ينقل غاز الأكسجين من الأسناخ الرئوية إلى كافة خلايا الجسم وفق المعادلة التالية:

$$HB + 4O_2 \qquad HBO_8$$



-ينقل غاز ثاني أكسيد الكربون من خلايا لجسم نحو الأسناخ الرئوية ليطرح مع هواء الزفير وفق المعادلة التالية:

$$HB + CO_2 \qquad HBCO_2$$

ملاحظة:

عندما يرتبط الهيموغلوبين بغاز الأكسجين يكون لون الدم أحمر فاتح. و عندما يرتبط الهيموغلوبين بغاز ثاني أكسيد الكربون يصبح لون الدم أحمر قاتم.

2- دور البلازما:

* نقل المغذيات من المعي الدقيق إلى كافة خلايا الجسم.
* نقل الفضلات من خلايا الجسم نحو أعضاء الإطراح.
* نقل كمية قليلة من الغازات التنفسية (CO_2 و O_2).

3- دور كريات الدم البيضاء: محاربة الميكروبات.

4- دور الصفائح الدموية: تخثير الدم لإيقاف النزيف الدموي.

فوائد التبرع بالدم:

- تنشيط الدورة الدموية و تجديد مكونات الدم.
- المساعدة على التخلص من كمية الحديد المرتفعة فالجسم.
- المساهمة في إنقاذ 3 أشخاص دفعة واحدة.

- ينمي السلوك الحضاري و الإنساني بين أفراد المجتمع.

شروط التبرع بالدم:

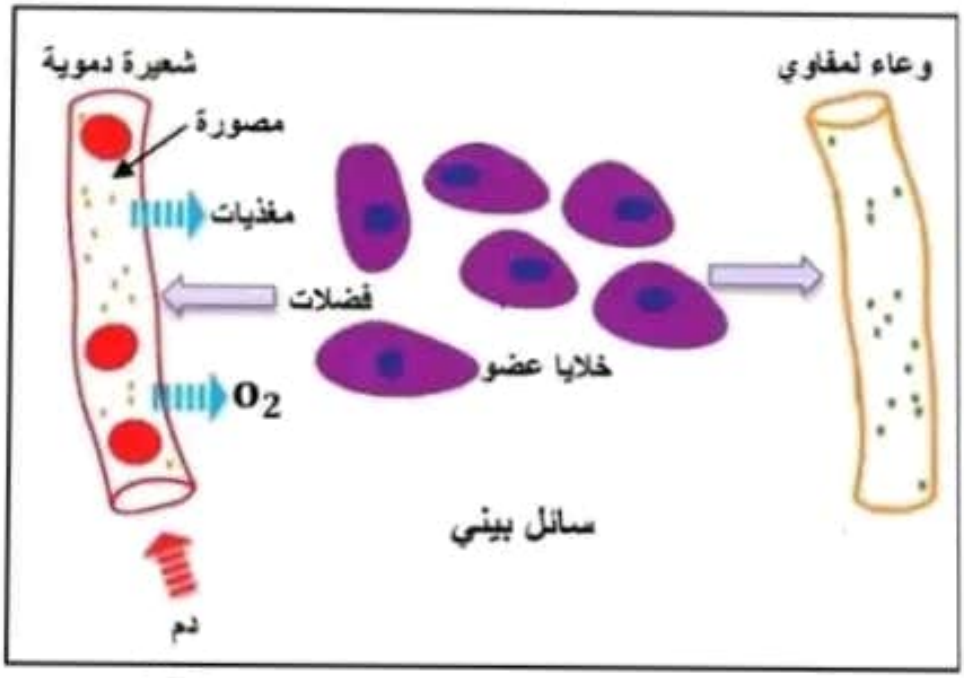
- سلامة الشخص المتبرع من كل الأمراض المعدية .
- ان يكون المتبرع بالغا اكثر من 16 سنة.
- أن تتم عملية التبرع في بيئة معقمة خالية من كل أنواع التلوث.

الوسط الداخلي:

مكونات الوسط الداخلي هي : الدم، السائل البيني (اللمف البيني)و اللمف.

يترشح بلازما الدم عبر ثقوب الأوعية الدموية ليشكل السائل البيني الذي يسري بين الخلايا. هذا الأخير عند يترشح عبر مسامات الوعاء اللمفاوي ليشكل ما يعرف باللمف.

يتمثل دور السائل البيني في ضمان تبادل المغذيات . الفضلات و الغازات التنفسية بين الدم و الخلايا.



إستعمال المغذيات:

يتم استعمال الغلوكوز في الجسم عن طريق ظاهرتي التنفس و التخمر و هذا من أجل إنتاج الطاقة وفق ظروف الوسط.

التنفس هو هدم كلي للغلوكوز في وجود الأكسجين من أجل إنتاج الطاقة وفق المعادلة التالية:

طاقة كبيرة + $H_2O + CO_2$ ⟵ غلوكوز + O_2

التخمر هو هدم جزئي للغلوكوز في غياب الأكسجين من أجل إنتاج طاقة وفق المعادلة التالية:

طاقة ضئيلة +كحول + CO_2 ⟵ غلوكوز

مقارنة بين التنفس و التخمر:

الظاهرة	شروط الوسط	النواتج	درجة استعمال المغذي	الطاقة الناتجة
التنفس	وجود الأكسجين	طاقة + CO_2 + بخار الماء	هدم كلي للغلوكوز	كبيرة
التخمر	غياب الأكسجين	طاقة + CO_2 + كحول	هدم جزئي للغلوكوز	قليلة

يتمثل دور الدسم في إنتاج الطاقة اللازمة للجسم.

تدخل الأحماض الأمينية في تركيب البروتينات التي تقوم بالأدوار التالية:

ترميم و تعويض الانسجة التالفة.

بناء أنسجة جديدة (النمو).