

الأغذية + محطات هضمها + الإنزيمات المتدخلة

سنة تاسعة أساسي

الكيموس: ناتج الهضم في المعى الدقيق (ناتج نهائي)، يكون بشكل سائل يحتوي على المغذيات	الكيموس: ناتج الهضم في المعدة، (ناتج جرنى) يكون بشكل عسيدة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ غلوكوز، أحماض أمينية، أحماض دسمة وغلوسول ✓ الماء والأملاح والفيتامينات (عناصر بسيطة لا تضم) ✓ ألياف السليلوز (جزئيات ضخمة تسهل الهضم لا تضم لعدم وجود إنزيمات خاصة بها وتطرح على شكل فضلات في الأخير) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ النشاء المتبقي ✓ البروتين المتبقي ✓ مالتوز، متعدد البيبتيد ✓ النسم ✓ الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات ✓ وألياف السليلوز

الناتج النهائي للهضم يكون على مستوى المعى الدقيق بشكل سائل يدعى "الكيموس" الذي يحتوي على (المغذيات)

ما هو مصير هذه المغذيات؟ ← الامتصاص عبر بنيتات متخصصة توجد في المعى الدقيق تدعى **الزغابة المعوية**

❖ **تعريف الامتصاص:** هو انتقال المغذيات من الوسط الخارجي (تجويف المعى الدقيق) إلى الوسط الداخلي (الدم واللمف) عبر الزغابات المعوية

العلاقة بين خصائص المعى الدقيق وعمليات الامتصاص	مميزات المعى الدقيق
كلما زاد عدد الانتشاءات	* يحتوي على جدار خارجي + جدار داخلي
↓	* به غشاء المساريقا الذي يسخن (أوعية دموية + أوعية لمفاوية)
زاد عدد الزغابات المعوية والميكروز غابات	* الجدار الداخلي يتميز بكثرة الانتشاءات
↓	* تحمل الانتشاءات الملايين من الزغابت المعوية
وبالتالي زيادة مساحة الامتصاص	* يحمل غشاء كل زغابة ميكروز غابات
وسطح التبادل	

ملاحظة: يبلغ طول النقيق حوالي 5 أمتار لكنه يشغل حيزا صغيرا في التجويف البطني لكونه يتميز بكثرة الانتشاءات ووجود غشاء المساريقا



تجتمع المغذيات في القلب الذي يوزعها على كافة أعضاء الجسم عبر الدورة الدموية ويميز دورتين:

دورة دموية كبرى (عامة)	دورة دموية صغرى (رئوية)
تنتقل من القلب الأيسر وتسمح بعمليات مع جميع الأعضاء	تنتقل من القلب الأيمن وتسمح بعمليات مع الرئتين
حيث يزودها الدم بالمغذيات و O ₂ ويخلصها من الفضلات و CO ₂ فيصبح عديم اللون ويعود إلى القلب الأيمن	على مستوى الأسناخ الرئوية يتزود الدم ب O ₂ ويتخلص من CO ₂ فيصبح فاتح اللون ثم يعود إلى القلب الأيسر

*الوسط الخارجي: يتمثل في تجاويف الأعضاء مثل: الجهاز الهضمي.

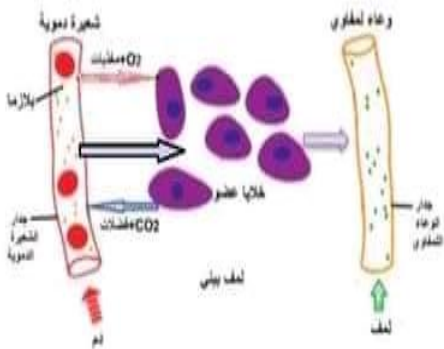
*الوسط الداخلي: يتمثل في مختلف الموائع التي تجري في الجسم (الدم + اللمف + اللمف الينيني)

العلاقة بين مكونات الوسط الداخلي

كيف تحدث التبادلات بين الخلايا والدم رغم أن الخلايا ليست على اتصال مباشر بالدم؟

يتم هذا عن طريق سائل يحيط بالخلايا يدعى اللمف الينيني

ما هو دوره؟	معا يتركب؟	كيف يتشكل؟
تسمح حركته بين الخلايا بتزويدها O ₂ والمغذيات ويخلصها من الفضلات و CO ₂	يشبهه في تركيبه الدم عدا خلوه من الكريات الحمراء	يتشكل انطلاقا من ترشيح البلازما عبر جدران الشعيرات الدموية



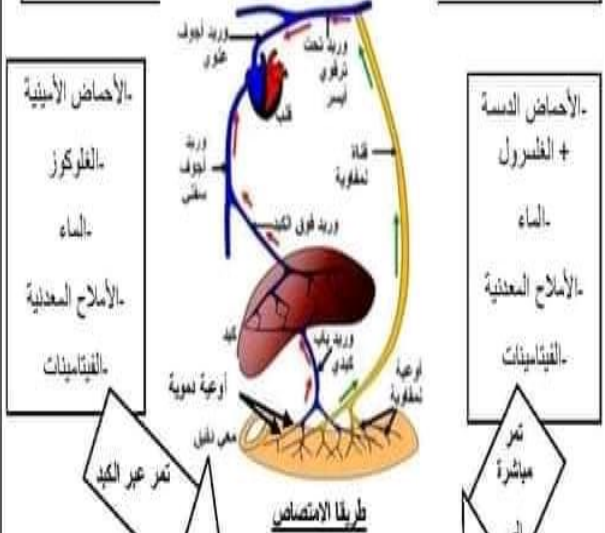
رسم تخطيطي يوضح مكونات الوسط الداخلي

مقر الامتصاص هو الرغابات المعوية التي تمثل سطح تبادل بين الدم واللمف والمغذيات تتميز بخصوصيات بنوية تسمح لها بأداء دورها وهي:

غنية بالشعيرات الدموية والمطاوية	رقعة جدرانها	كثرة عددها
يسمح بامتصاص أكبر كمية من المغذيات	يسمح بسهولة مرور المغذيات عبرها إلى الدم واللمف	مما يزيد من مساحة الامتصاص وسطح التبادل

تنتقل المغذيات عبر طريقين:

الطريق الدموي	الطريق اللمفاوي (البطني)
---------------	--------------------------



طريقا الامتصاص

القلب

تنتقل فيه المغذيات

ينظم نسبة السكر في الدم، يخزن الغلوكوز الزائد على شكل غليكوجين

ألياف السليولوز تنتقل من المعى الدقيق إلى المعى الغليظ ثم المستقيم ثم قحة النرج وتطرح على شكل فضلات

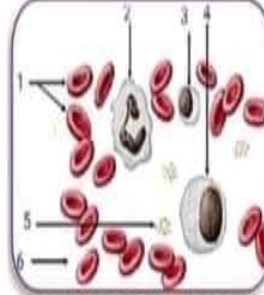
خلايا الأعضاء

مكونات الدم

2- الخلايا الدموية (تشكل 45% من حجم الدم)

1- البلازما (المصورة) تشكل 55% من حجم الدم

الصفات الدموية	الكريات البيضاء	الكريات الحمراء	المميزات
أجزاء صغيرة	منغرة الشكل	مركزية الشكل - مقعرة الوجهين	الشكل
صغيرة جدا	أكبر حجما من ك ح	أقل حجما من ك ب	الحجم
معتبر	أقل عددا من ك ح	أكثر عددا من ك ب	العدد
لا توجد	موجودة	لا توجد	النواة
تخثر الدم توقف التزيف	التفاع عن العضوية ضد الميكروبات	نقل الغازات بواسطة مادة الهيموغلوبين	الدور



1- كريات حمراء

2- كريات بيضاء مفصصة النواة

3+4- كريات بيضاء وحيدة النواة

5- صفائح دموية

6- بلازما

سائل أصفر تسمع فيه الخلايا الدموية

تحتوي البلازما على:

المغذيات
الفضلات
الغازات

دور البلازما:

*نقل المغذيات (من المعى الدقيق إلى الخلايا)

*نقل الفضلات (من الخلايا إلى مواقع الإخراج)

*نقل الغازات التنفسية بكمية قليلة وبشكل منحل

الهيموغلوبين:

مادة بروتينية تتواجد في ك ح تعطىها اللون الأحمر وتسمح بنقل الغازات عن طريق الارتباط بها

دور الكريات الحمراء هو نقل الغازات عن طريق الهيموغلوبين (HB) الذي له القدرة على الارتباط بالغازات

ينقل غاز CO2 (الذي يطرح عبر هواء الزفير) من (الخلايا ← الأنساخ الرئوية)

ينقل غاز O2 (الذي يدخل عبر هواء الشهيق) من (الأنساخ الرئوية ← الخلايا)

❖ يرتبط HB بغاز CO2 على مستوى الخلايا فيصبح لون الدم عارما

حسب المعادلة التالية:



HBCO2 يتفكك على مستوى الأنساخ الرئوية لتزويدها بغاز ثاني أكسيد الكربون الذي يطرح عبر هواء الزفير

❖ يرتبط HB بغاز O2 على مستوى الأنساخ الرئوية فيصبح لون الدم فاتحا (قار)

حسب المعادلة التالية:



HBO2 يتفكك على مستوى الخلايا لتزويدها بغاز ثاني الأوكسجين