ملخص مادة علوم الطبيعة و الحياة

السنة الرابعة متوسط

الموسم الدراسي 2020-2021

متوسطة قردم أحمد أولاد رابح ولاية جيجل

الملخص من إعداد الأستاذ : بعيو بومدين

الميدان : الانسان و الصحة

المقطع التعلمي01 : التغذية عند الانسان

1- تحولات الأغذية في الأنبوب الهضمي

✕ الهضم : هو تحول الأغذية من أغذية مركبة الى أغذية مبسطة تدعى المغذيات نميز نوعين من الهضم عند الانسان :

- **الهضم الالي :** يكون على مستوى كل من الفم و المعدة
- في الفم : طحن الأغذية و تقطيعها و تبليلها في الفم عن طريق الاسنان و اللعاب و تقليبها عن طريق اللسان و تحويلها الى جزيئات صغيرة .

- في المعدة : عن طريق تقلصات عضلات جدار المعدة يتم تقطيع وطحن الأغذية الى جزيئات صغيرة.

الهضم الكيميائي : عن طريق انزيمات متخصصة ونوعية تقوم بتسريع هضم الأغذية الى مغذيات قابلة للامتصاص هذه الانزيمات تفرز من طرف عصارات مختلفة موجودة في الجسم .

✕ الانزيم : هو عبارة عن مادة كيميائية بروتينية تنتجها العصارات المختلفة الموجودة في الجسم

✕ خصائص الانزيمات :

- تسريع الهضم
- النوعية (لكل غذاء انزيم خاص به يهضمه)
- لكل انزيم درجة حرارة معينة يكون عمله فيها مثالي
- لكل انزيم درجة حموضة Ph يكون عمله فيها مثالي .

- ملاحظة : أي تغير في درجة الحرارة أو الحموضة يؤدي الى نقص في عمل الانزيمات او توقفها بالكامل عن العمل.

✕ أهم الانزيمات :

- الأميلاز و المالتاز و البروتياز و الليباز كل إنزيم متخصص في مادة غذائية معينة .

- النشاء يهضم الى سكر الشعير (مالتوز) ، ثم يهضم سكر الشعير الى سكر بسيط جلوكوز حسب المخطط التالي :

النشاء ⟸ (الأميلاز، في الفم) سكر الشعير ⟸ (المالتاز، في المعي الدقيق) جلوكوز

- البروتينات تهضم الى متعدد ببتيدات ثم الى أحماض امينية وفق المخطط التالي :

البروتينات ⟸ (بروتياز 1، في المعدة) متعدد ببتيدات ⟸ (بروتياز 2، في المعي الدقيق) أحماض أمينية

- الدسم : تهضم في المعي الدقيق و تتحول الى أحماض دسمة و غليسيرول .

الدسم ⟸ (الليباز، في المعي الدقيق) أحماض دسمة+ غليسيرول

ملاحظة 1: كل هذه الأغذية السابقة الذكر تتعرض أيضا الى هضم آلي في الفم و المعدة .

ملاحظة 2: النشاء و البروتينات تهضم هضم جزئي ثم كلي لأنها تمر عبر مرحلتين من الهضم الكيميائي كما هو موضح في المخططات السابقة .

ملاحظة 3 : في حالة الأكل بسرعة لا يحدث هضم آلي كاف للأغذية و بالتالي لا تستطيع الإنزيمات هضم الأغذية بالشكل المناسب و تحدث اضطرابات على مستوى الجهاز الهضمي تتمثل في ألام في المعدة و المعي الدقيق.

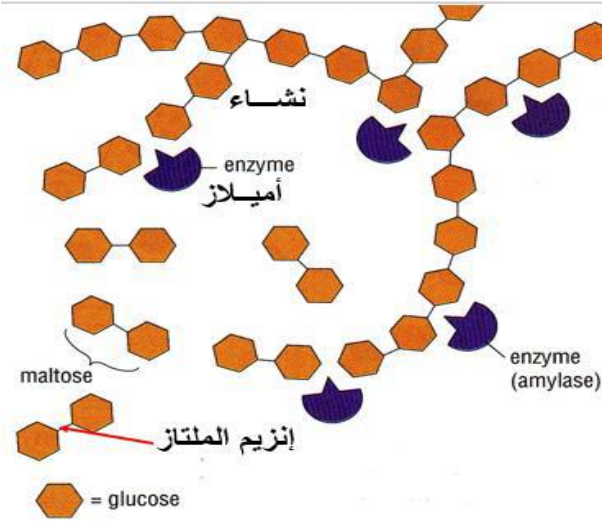
ملاحظة 4 : في حالة نقص في كمية الإنزيمات المفرزة في مختلف العصارات يؤدي ذلك الى نقص في الهضم الكيميائي و بالتالي لا تبسط الأغذية بالشكل الكافي و الذي يؤدي الى اضطرابات هضمية و الى نقص في الوزن بسبب عدم امتصاص المغذيات و الاستفادة منها .

ملاحظة 5 : الهدف من الهضم هو تحويل الأغذية من أغذية معقدة الى مغذيات بسيطة حتى يستفيد منها الجسم

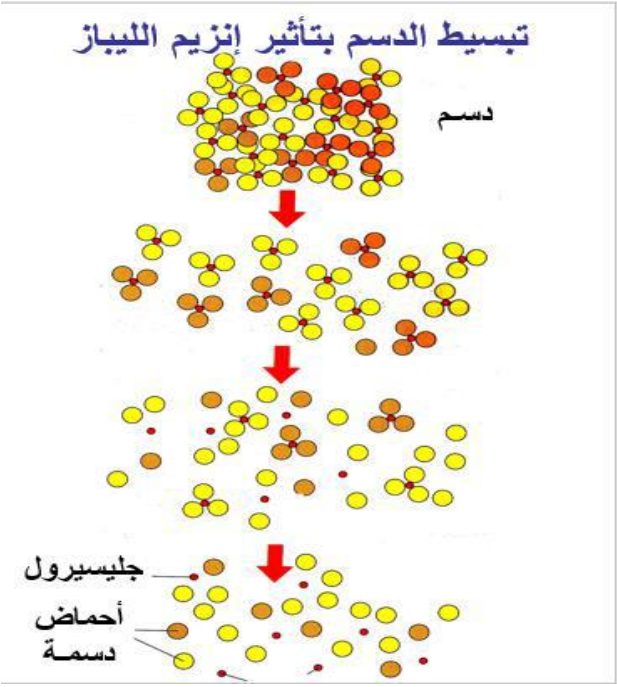
ملاحظة 6 : أغدية بسيطة لا تحتاج الى هضم أو تبسيط و تمتص مباشرة هي : الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات

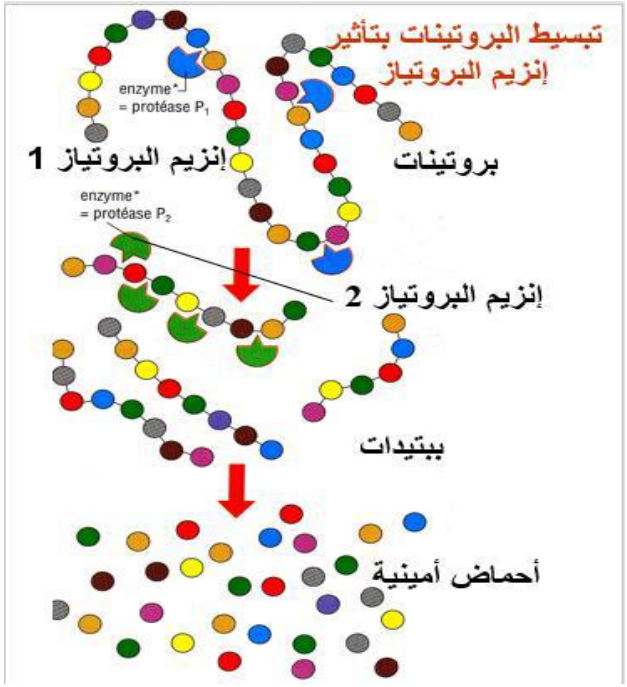
ملاحظة 7 : الكيلوس المعوي هو سائل موجود في المعي الدقيق يحتوي على جميع المغذيات (الماء + الاملاح المعدنية + الفيتامينات + الاحماض الامينية + الاحماض الدسمة + الغليسيرول و الجلوكوز)

ملاحظة 8: الأغذية التي لا تهضم تطرح على شكل فضلات مثل السيليلوز.



تبسيط النشـــاء بتأثير إنزيم الأميلاز





2- تركيب الجهاز الهضمي .

- يتركب الجهاز الهضمي من عنصرين اساسين هما :

أ- الأنبوب الهضمي : ينطلق من الفم ثم البلعوم، المرئ ،المعدة ، الاثنتي عشر ، المعي الدقيق ، المعي الغليظ ، المستقيم ، فتحة الشرج .

ب- الغدد الملحقة : هي غدد تفرز عصارات هاضمة تصب في الأنبوب الهضمي و تتمثل في.... الغدد اللعابية والتي تصب في الفم....الغدد المعدية و التي تصب في المعدة...الغدد المعوية والبنكرياسية و الحويصل الصفراوي تصب في الأمعاء الدقيقة .

- ملاحظة 1 : كل الغدد الملحقة تفرز عصارات تحتوي على إنزيمات مختلفة تعمل على هضم الأغذية سوى العصارة الصفراوية التي لها دور اخر

- ملاحظة 2 : دور العصارة الصفراوية هو :

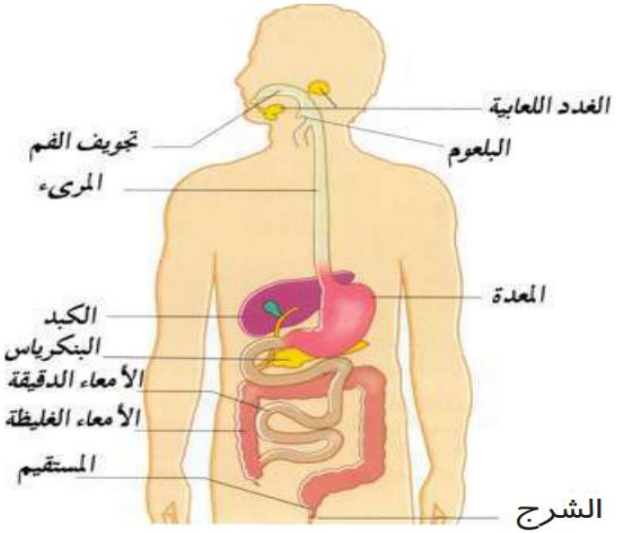
- تعديل الحموضة في المعي الدقيق

- تسهيل عملية هضم الدسم بتحويلها الى مستحلبات

- القضاء على الجراثيم و الميكروبات .

- ملاحظة 3: للكبد دور يتمثل في تخزين السكريات الفائضة عن الحاجة على شكل غلايكوجين . ليتم تحريرها في الدم عند الحاجة .

- ملاحظة 4: أي اضطراب أو استئصال أو قطع في أحد الغدد الملحقة مثل المعدة أو المعي الدقيق يؤذي الى اضطرابات في الهضم بسبب نقص في افرازات العصارات و بالتالي نقص في الانزيمات .



3- امتصاص المغذيات

بعد الهضم الكلي للأغذية وتحويلها الى مغذيات يتم امتصاصها على مستوى المعي الدقيق بفضل الزغبات المعوية .

- **المعي الدقيق :** هو عبارة عن أنبوب طويل (حوالي 8متر) يتوضع في الجسم على شكل انثناءات تسمح له بشغل مساحة صغيرة في تجويف البطن ، يحتوي على الملايين من الزغابات المعوية التي تسمح له بامتصاص المغذيات المبسطة . كما يحتوي على عدد كبير من الغدد المعوية التي تعمل على إفراز عصارات غنية بالانزيمات .

ملاحظة : في حالة قطع في المعي الدقيق لسبب معين يؤذي الى نقص الزغبات المعوية كما يؤذي الى نقص في هضم الأغذية الى مغذيات .

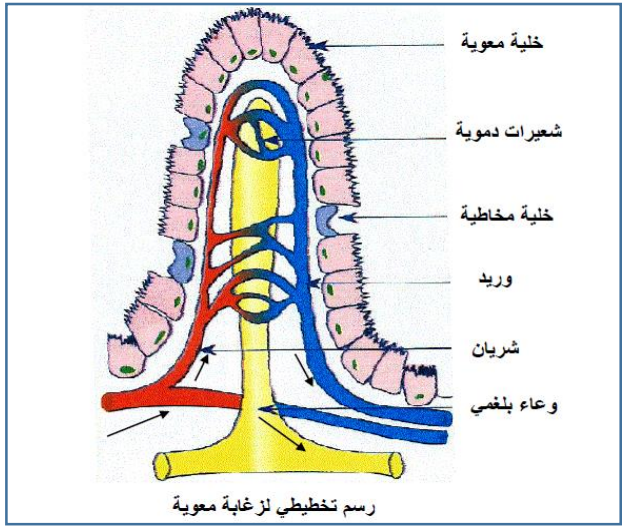
- **الزغابة المعوية :** هي عبارة عن عضيات موجودة بكثرة في المعي الدقيق تعمل على امتصاص المغذيات و تحولها من الوسط الخارجي (المعي الدقيق) الى الوسط الداخلي الدم او اللمف .

- **خصائص الزغابات المعوية :**

1- لها جدار رقيق يسمح بدخول المغذيات ووصوله الى الاوعية الدموية.

2- غنية بالأوعية الدموية و الاوعية اللمفاوية.

3- تقدر بعدد كبير جدا (الملايين) في المعي الدقيق مما يسمح لها بامتصاص كمية كبيرة من المغذيات بسهولة .



رسم تخطيطي لزغابة معوية

طريقا الامتصاص :

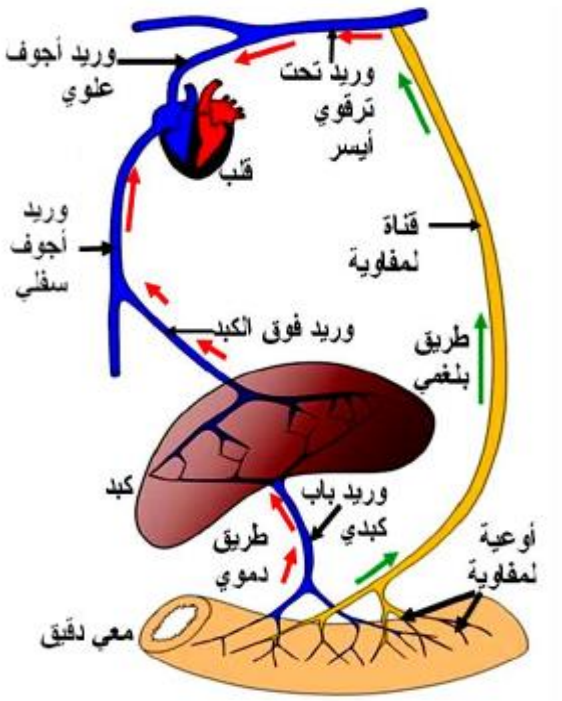
بعد امتصاص المغذيات من طرف الزغبات المعوية تنتقل من الوسط الخارجي الى الوسط الداخلي عبر طريقين أساسين هما :

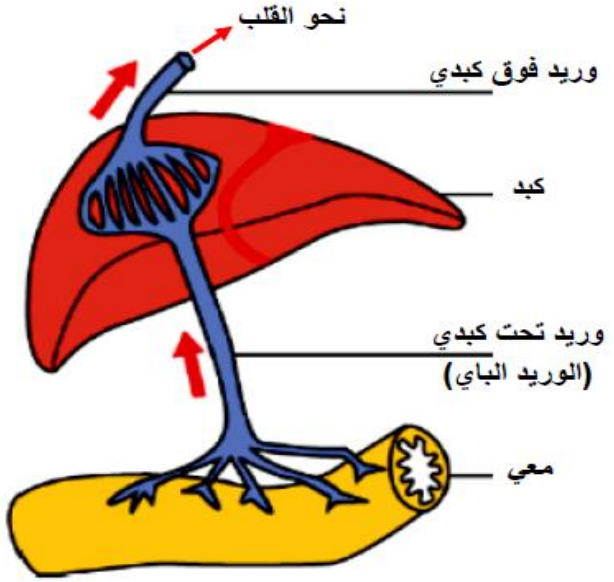
- **الطريق الدموي :** تنتقل فيه كل من السكريات البسيطة و الاحماض الامينية ، الماء و الاملاح المعدنية إضافة الى الفيتامينات .

- **الطريق اللمفاوي :** تنتقل فيه كل من الأحماض الدسمة و الغليسيرول و الماء و الاملاح المعدنية و الفيتامينات .

ملاحظة 1 : لا تمر الدسم في الطريق الدموي للأنها تسبب تليف الكبد (أي تشحم الكبد) عند مرورها عليه

- ملاحظة 2 : تمر السكريات البسيطة في الطريق الدموي من أجل تخزين الفائض منها في الكبد بعد مرورها عليه .





ملاحظة : عند مرور الدم في الكبد يلاحظ انخفاض في كمية السكريات في الدم (الوريد الفوق كبدي) و هذا بسبب تخزين الكبد للسكر الزائد في الكبد .

4- الوسط الداخلي :

يتكون الوسط الداخلي من ثلاث مكونات أساسية هي :

- الدم

- اللمف

- السائل البيني

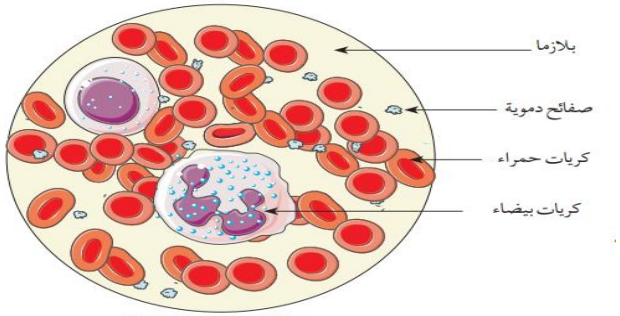
1- الدم : سائل يدور في جهاز مغلق يدعى جهاز الدوران يتكون من :

- الكريات الدموية الحمراء : لها دور في نقل الغازات (الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون)

- الكريات الدموية البيضاء : لها دور في الدفاع عن العضوية .

- الصفائح الدموية : لها دور في تخثر الدم

-البلازما او المصورة : لها دور في نقل المغذيات و الفضلات .



رسم لمظهر سحبة دموية

2- السائل البيني : هو سائل ينتج عن ترشيح بلازما الدم عبر مسامات الأوعية الدموية يدور بين خلايا جسم الانسان ، له دور أساسي يتمثل في نقل المغذيات و الغازات و الفضلات من و إلى خلايا الجسم.

3- اللمف (البلغم)

سائل يشبه الدم في كل المكونات عدا خلوه من الكريات الدموية الحمراء له دور في نقل المغذيات

4- يستطيع الدم نقل الغازات لإحتوائه عل بروتين الهيموغلوبين (HB) ، حيث انه له القدرة على تثبيث اربع جزيئات من ثنائي الأكسجين كما يثبث جزيئة واحدة من ثنائي أكسيد الكربون وفق المعادلات التالية :

على مستوى السنخ الرئوي :

معادلة الإرتباط :

$$HB + 4O_2 \longrightarrow HBO_8$$

معادلة الإنفصال :

$$HBCO_2 \longrightarrow HB + CO_2$$

على مستوى الخلايا :

معادلة الإنفصال :

$$HBO_8 \longrightarrow HB + 4O_2$$

معادلة الإرتباط :

$$HB + CO_2 \longrightarrow HBCO_2$$

HBO_8: يدعى اوكسي الهيموغلوبين

ملاحظة :

لون الدم عند تزوده بالأكسجين لون أحمر قان

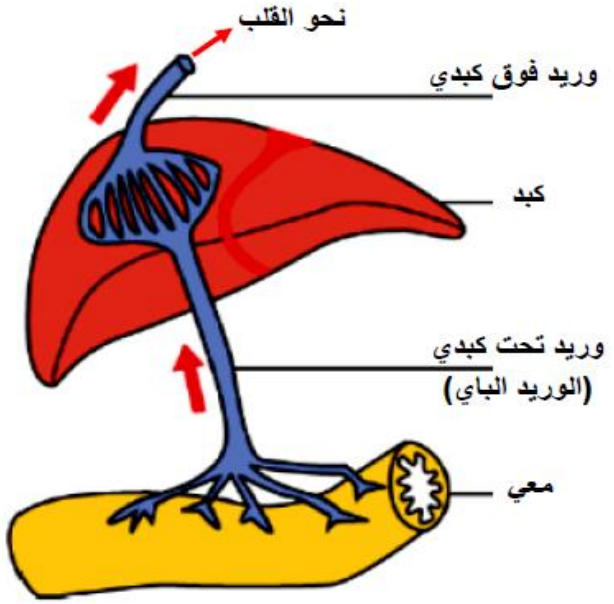
لون الدم عند تزوده بثنائي أكسيد الكربون لون أحمر قاتم

5- دور الكبد ، النسيج الذهني و العضلات

1-دور الكبد : يمر الدم بالكبد قبل وصوله الى القلب و هذا من أجل تخزين السكريات الزائدة عن الحاجة و إعادة تحريرها في الدم في حالة نقص السكريات

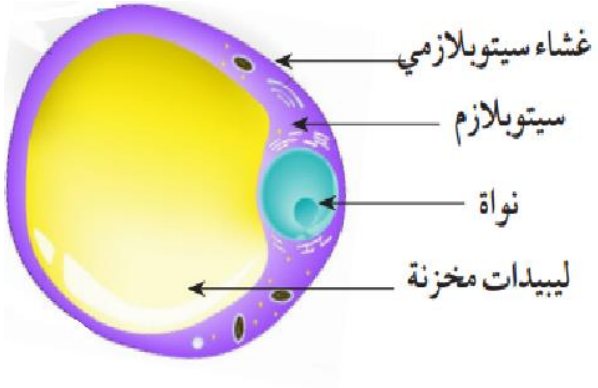
- تخزن السكريات في الكبد على شكل : غلايكوجين .

يعتبر الكبد عضو هام في تنظيم نسبة السكر في الدم (1غ/ل)



2-دور النسيج الذهني :

تتخزن الأحماض الدسمة و الغليسيرول الزائد عن الحاجة في جسم الإنسان في خلايا خاصة تدعى الخلايا الدهنية و التي تمثل مع بعضها البعض النسيج الذهني .



رسم يوضح خلية ذهنية بها قطرات من الأحماض الدسمة (ليبيدات مخزنة)

ملاحظة : يتم تخزين الأحماض الدسمة عن الحاجة على شكل ثلاثي الغليسيريد .

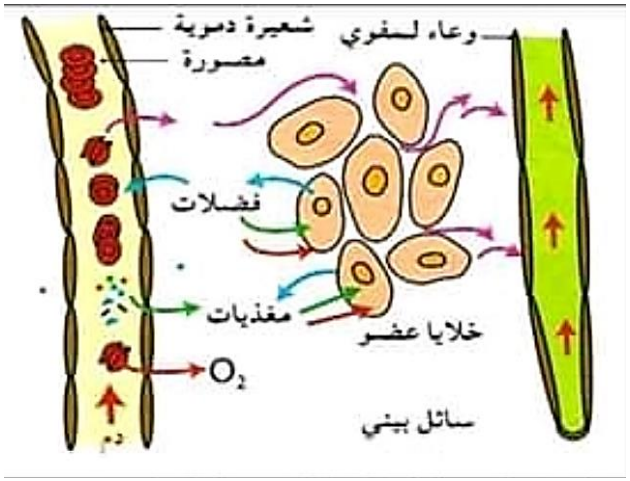
في حالة حاجة الجسم للأحماض الدسمة يتم هدم الأحماض الدسمة المخزنة في النسيج الذهني و استعمالها من طرف جسم الإنسان

3- دور العضلات : تعمل العضلات على تخزين السكريات على شكل غلايكوجين عند الحاجة اليه تعمل على هدمه و استعماله في انتاج الطاقة اللازمة .

غلايكوجين : عبارة عن سكر معقد

6- العلاقة بين الدم ، السائل البيني و اللمف :

- يتشكل السائل البيني (اللمف البيني) من ترشيح بلازما الدم عبر جدران الشعيرات الدموية و الذي ينتقل بين الخلايا ثم يدخل الى الوعاء اللمفاوي مشكلا له



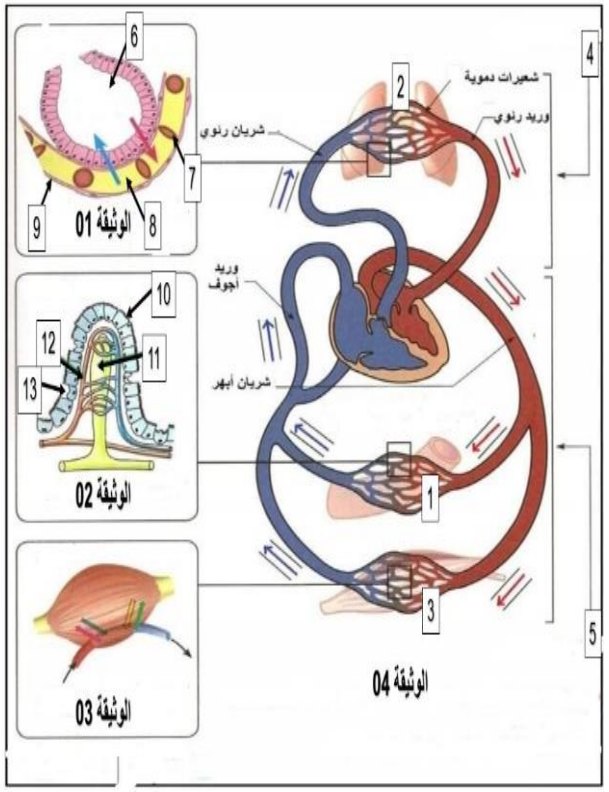
يعمل السائل البيني كوسيط بين الدم و الخلايا حيث يعمل على نقل المغذيات و الاكسجين من الدم الى الخلايا و ينقل الفضلات و ثنائي اكسيد الكربون من الخلايا الى الدم .

الدورة الدموية :

الدور الدموية الصغرى (الرئوية) : تكون بين القلب و الرئتين حيث يدخل الدم الى الرئتين قادما من القلب محملا بدم لونه قاتم أي يحتوي على CO2 يتخلص من CO2 في السنخ الرئوي و يحمل O2 ثم يعود الى القلب محملا بالاكسجين من أجل نقله الى الأعضاء الأخرى .

الدورة الدموية الكبرى :

يخرج الدم من القلب متجها إلى جميع أعضاء الجسم بعد مروره بالمعي الدقيق و هذا من اجل تزويدهم بالمغذيات اللازمة و الأكسجين و تخليصهم من ثنائي اكسيد الكربون و الفضلات .



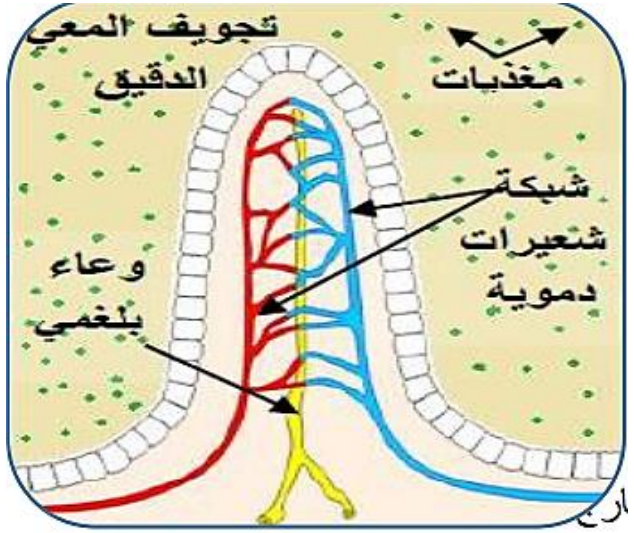
البيانات:

1-معي دقيق 2- رئتين 3- عضلة 4-دورة دموية صغرى 5- دورة دموية كبرى 6- سنخ رئوي 7- كرية دموية حمراء 8- بلازما 9- جدار شعيرة دموية 10-خلية معوية 11-وعاء لمفاوي 12- شعيرات دموية 13- خلية مخاطية

سطوح التبادل بين الوسط الداخلي و الخارجي :

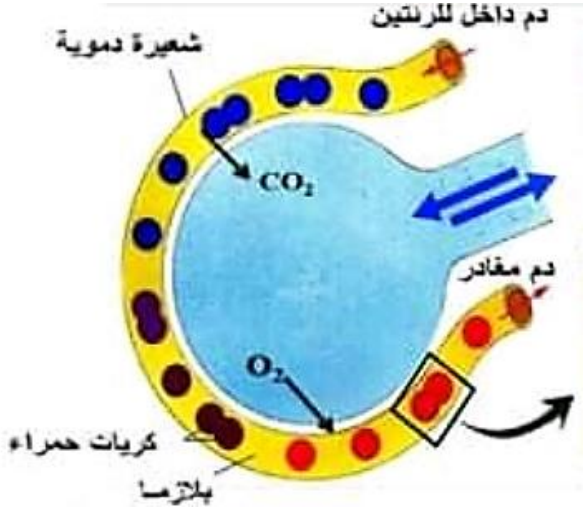
الزغابة المعوية :

تعتبر الزغابة المعوية كسطح تماس بين تجويف المعي الدقيق (وسط خارجي) و الدم (وسط داخلي) حيث تعمل على نقل المغذيات من الوسط الخارجي الى الداخلي .



الأسناخ الرئوية :

تعتبر الأسناخ الرئوية سطح تماس بين الوسط الخارجي و الوسط الداخلي(الدم) حيث تعمل على نقل الأكسجين من الوسط الخارجي الى الوسط الداخلي كما تعمل على نقل ثنائي اكسيد الكربون من الدم الى الوسط الخارجي ثم الى خارج الجسم .



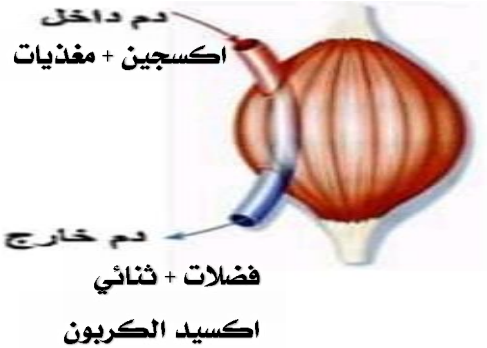
الكليتين :

ينتقل الدم (الوسط الداخلي) الى الكليتين محملا بالفضلات ليخرج منها دون فضلات اي ان الكلية تلعب دور في تصفية الدم من الفضلات و طرحها الى الوسط الخارجي .

إستعمال المغذيات :

1- **المبادلات بين الدم و العضلة :**

يدخل الدم الى العضلة محملا بالمغذيات و الاكسجين و يخرج منها محملا بالفضلات و CO_2



- تستعمل العضلات (الخلايا) الأكسجين و الجلوكوز الداخل إليها في إنتاج الطاقة اللازمة من أجل نشاطها

- تسمى هذه العملية بالتنفس الخلوي و تتم على مستوى الخلايا .

تعريف التنفس الخلوي : هو عملية إنتاج الطاقة بهدم الجلوكوز في وجود الأكسجين و طرح ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء وفق المعادلة التالية :

$$C_6H_{12}O_6+6O_2 \longrightarrow Energie(ATP) + 6CO_2 +6H_2O$$

ملاحظات :

- كل ما زاد النشاط كل ما زاد انتاج الطاقة من طرف الخلايا و بالتالي زيادة استهلاك الأكسجين و الجلوكوز .

- يتم انتاج الطاقة في حالة الراحة ولكن بكمية قليلة فقط

- يوجد نوع آخرمن الخلايا يعمل على انتاج الطاقة بشكل آخر .

مثال : فطر الخميرة هي عبارة عن خلايا تقوم بانتاج الطاقة بشكل آخر اي بدون وجود الأكسجين ، تسمى هذه العملية : التخمر

- **تعريف التخمر :** هو عملية إنتاج الطاقة بهدم الجلوكوز في غياب الأكسجين و طرح ثاني اكسيد الكربون و كحول الإيثانول وفق المعادلة التالية :

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CO_2 + Energie +2C_2H_5OH$$

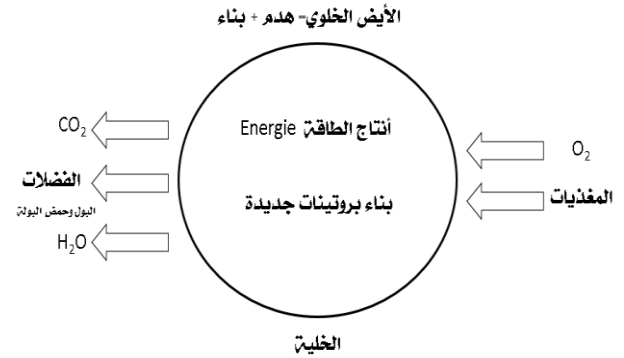
التنفس و التخمر شكلين من أشكال إنتاج الطاقة عند الخلايا .

الفرق بين التخمر و التنفس :

اوجه المقارنة	عملية التنفس	عملية التخمر
نوع الوسط	هوائي (وجود غاز02)	لا هوائي(انعدام غاز02)
هدم الغلوكوز	هدم كلي	هدم جزئي
كمية غاز الفحمCO2 المطروحة	كبيرة	قليلة
كمية الطاقة الناتجة	كبيرة	قليلة
النواتج الاخرى	بخار الماء	كحول ايتيلي

5- دور المغذيات :

ينقل الدم المغذيات و الأكسجين الى الخلايا حيث تستعمل الخلايا هذه المغذيات بشكل مختلف :



1- مغذيات انتاج الطاقة :

- الجلوكوز و الاحماض الدسمة و الغليسيرول تستعمل من طرف الخلايا في اناج الطاقة اللازمة لنشاطها .

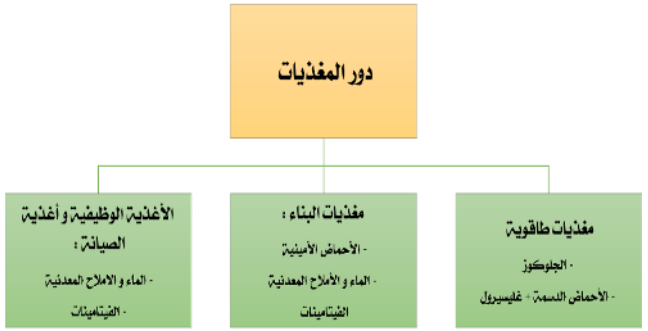
2- مغذيات البناء :

تستعمل الخلايا الأحماض الآمينية في بناء بروتينات جديدة تستعمل في بناء الجسم

3- الأغذية الوظيفية و أغذية الصيانة :

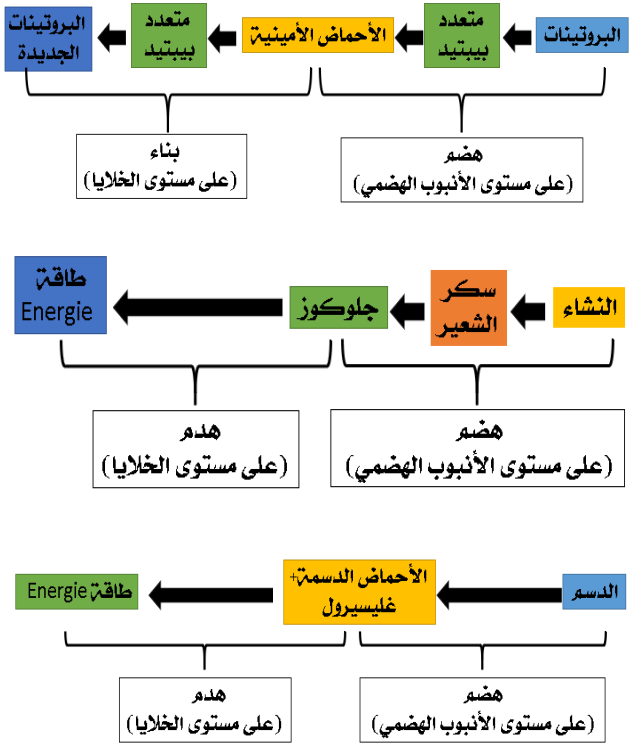
الماء و الاملاح المعدنية و الفيتامينات لها دور في صيانة الجسم و ضمان عمل جميع الوظائف بشكل سليم كما لها دور في تنشيط المناعة و حماية الجسم من مختلف الامراض و صيانة الخلايا التالفة

- بالإضافة لهذه الأدوار لها دور أيضا في بناء الجسم و بالتالي يمكن تصنيفها ايضا أغذية بنائية .



الأيض الخلوي : هو مجموع العمليات الكميائية التي تتم على مستوى الخلايا من عمليات هدم و بناء

الأيض = الهدم + البناء



التوازن الغذائي :

1- الأمراض المتعلقة بسوء التغذية :
تجدونها في الجدول المرفق .

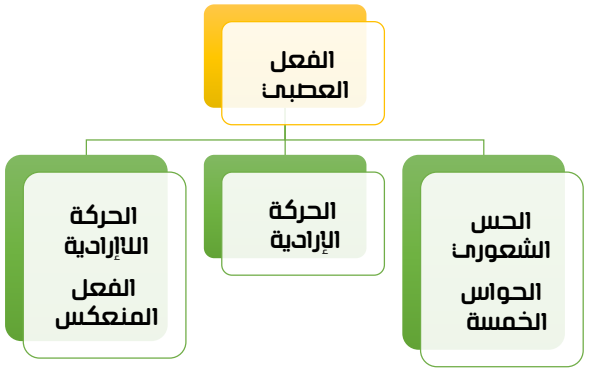
2- القواعد الصحية المتعلقة بالتغذية
تجدونها في الجدول المرفق .

الملخص مرفق بسلسلة تمارين 1 و 2 مرفقة بالحلول

المقطع التعلمي 02 : التنسيق الوظيفي في العضوية

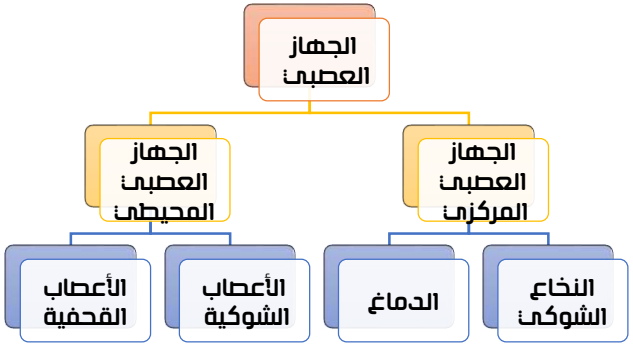
الإتصال العصبي

- ينقسم الفعل العصبي إلى ثلاثة أقسام هي :



1 – تركيب الجهاز العصبي

- ينقسم الجهاز العصبي الى قسمين رئيسين هما :



-

الجهاز المركزي العصبي :

يتكون من عنصرين هامين هما الدماغ و النخاع الشوكي :

الدماغ يتكون من المخ و المخيخ و البصلة السيسائية .

-المخ : يعتبر المركز العصبي المسؤول عن الحركات الإرادية و الحس الشعوري (الإحساس الواعي) .

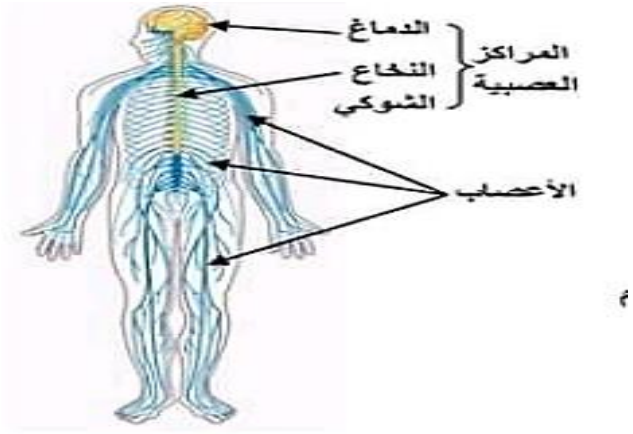
- النخاع الشوكي : المركز العصبي المسؤول عن الحركات اللاإرادية

الجهاز المركزي المحيطي :

يتكون من نوعين من الأعصاب :

- الأعصاب القحفية : و هي الأعصاب الموجودة في الدماغ

- الأعصاب الشوكية : و هي الأعصاب التي تنطلق من النخاع الشوكي .



تركيب الجهاز العصبي

2-المستقبلات الحسية

1- الحواس الخمسة

المنبه	العضو الحسي	الحاسة
الصوت	الأذن	السمع
المذاق	اللسان	الذوق
الضغط	الجلد	اللمس
الرائحة	الانف	الشم
الضوء	العين	الرؤية
الحرارة	الجلد	اللمس

تمثل كل من الاذن و اللسان و الانف و الجلد و العين أعضاء حسية لمنبهات خارجية فيزيائية او كيميائية (الحرارة ، الضوء ، الرائحة ، المذاق ، الصوت ، الضغط .....) و بذلك تشكل وسائل الاتصال بالمحيط من اجل التكيف مع شروطه.

2- تركيب الجلد :

يتكون الجلد من ثلاث طبقات و هي : البشرة ، الادمة ، تحت الادمة

-يحتوي الجلد على عدة مستقبلات حسية و هي:

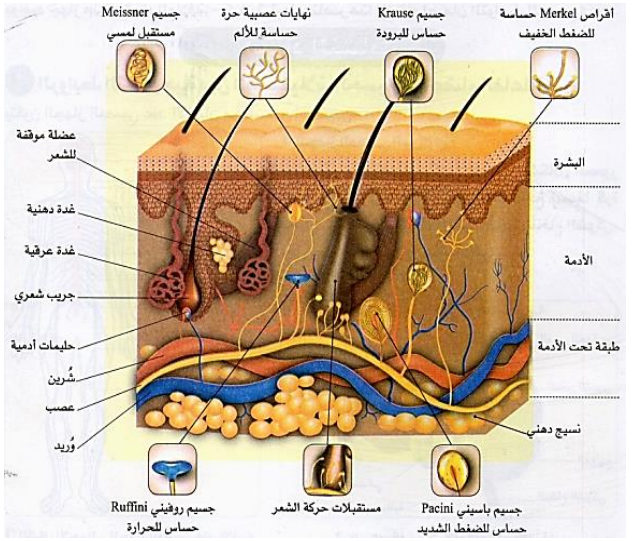
- جسيمات كراوس : تستقبل البرودة

-جسيمات رافيني : تستقبل الحرارة

-جسيمات ميسنر : تستقبل اللمس

-جسيمات باسيني : تستقبل الضغط

- النهايات الحرة : تستقبل الألم

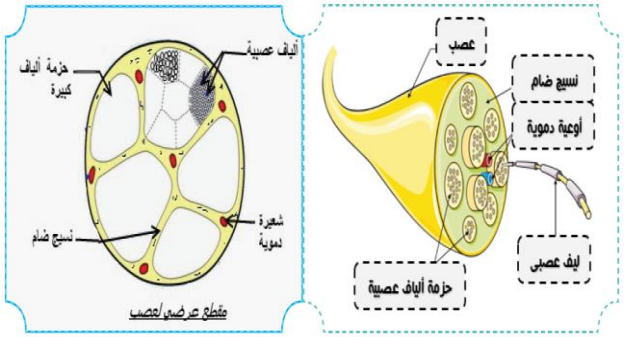


المستقبل الحسي : بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط التنبيهات من الوسط الخارجي وتتميز المستقبلات الحسية بالتخصص والنوعية فلكل مستقبل حسي منبه طبيعي نوعي خاص به

*-تختلف كثافة المستقبلات الحسية في العضو الواحد كما تختلف في شتى مناطق الجسم.

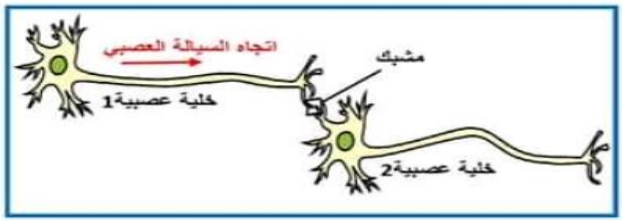
العصب و مظهر الرسالة العصبية

1- بنية العصب



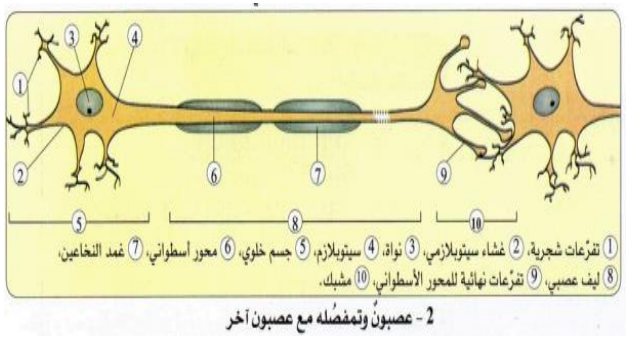
يتكون العصب من مجموعة من **الحزم** تحتوي كل واحدة على **الياف عصبية** يفصل بين الحزم **نسيج ضام** غني **بالأوعية الدموية**

تتصل الاعصاب مع بعضها البعض في مناطق تدعى **المشابك**



عصبون + عصبون = عصب

يتمثل دور **العصب** في نقل **الرسائل العصبية**

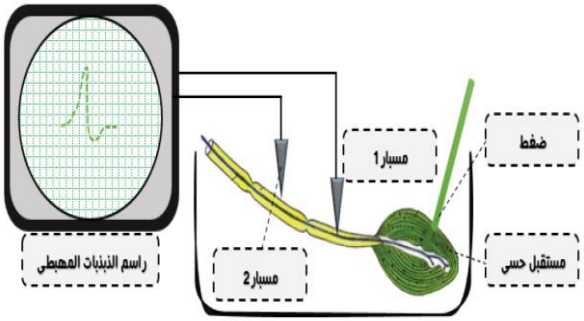


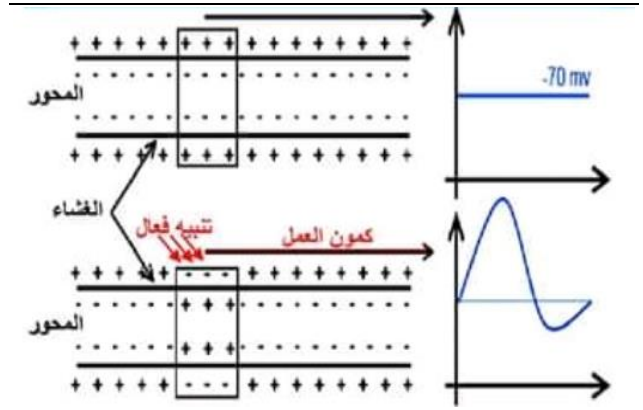
3- مظهر الرسالة العصبية

نجري محاكاة تجارب على ليف عصبي عن طريق برنامج خاص

-نضع المسبارين على سطح ليف عصبي

-نضع احدى المسبارين على السطح و الآ خر في محور الليف





الوحدة البنوية للعصب ، مستقطب حيث يكون السطح موجبا و المحور سالبا عند التنبيه تنتشر موجة زوال الاستقطاب تدريجيا على طوله وسرعان ما يسترجع استقطابه ، وهذا التغير ما هو إلا عبارة عن رسالة عصبية

الليف العصبي: مستقطب في حالة راحة أما في حالة **تنبيه** فنلاحظ **زوال الاستقطاب** و منه نتبين أن طبيعة الرسالة العصبية هي **اشارات كهربائية** و تسجل بواسطة **راسم الذبذبات المهبطي.**

مقر معالجة الرسالة العصبية :

يتم معالجة الرسائل العصبية على مستوى المراكز العصبية :

- الدماغ (المخ)
- النخاع الشوكي

1- المخ : بالنسبةلمعالجة الرسائل العصبية الخاصة بـ :

- ✕ الحس الشعوري (الحواس الخمسة)
- ✕ الحركات الإرادية

2- النخاع الشوكي : معالجة الرسائل العصبية الخاصة بـ :

- ✕ الفعل المنعكس أو الحركات اللاإرادية

تعظي المخ

المخ : يكون مقسوم بشق أمامي خلفي إلى نصفي كرة مخية كل واحدة منها مكون من مادة رمادية محيطية وبيضاء مركزية ويحمل سطحها عدة شقوق تدعى التلافيف المخية

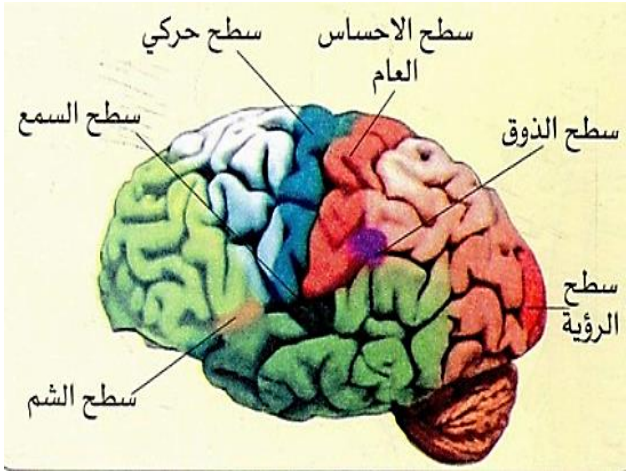
تكون في بعض المناطق غائرة تقسم المخ إلى عدة فصوص هي الفص الجبهي ، الجداري ،الصدغي ، القفوي وتسمى هذه الشقوق " شق سيليفيوس ، رولاندو ، القائم".

رسم تخطيطي يوضح فصوص المخ و شقوقه

الساحات المخية :

الساحات الحسية في المخ : تترجم الرسالة العصبية الحسية إلى إحساس على مستوى مناطق متخصصة في المخ مسؤولة عن الحواس الخمس و هي "ساحة الرؤية ، السمع ، الذوق، الإحساس(اللمس) ، الشم , " تدعى السطوح الحسية وأي إتلاف فيها يؤدي إلى خلل في الوظيفة الحسية حسب منطقة ودرجة الإصابة

- بالإضافة الى ساحة اخرى هي ساحة الحركة (السطح الحركي) و المسؤولة عن الحركات الإرادية في الجسم.
-



ملاحظة : يتم التمييز بين الرسائل الواردة للمخ رغم تماثلها (اشارات كهربائية) لأن المخ به ساحات مختصة بنوع معين من الرسائل ، إذا حدث خلل (إصابة) في ساحة معينة يعجز الإنسان على استقبال الرسائل و ترجمتها و بالتالي فقدانه لأحد الحواس الموافقة .

الحركات الإرادية و اللاإرادية :

يمكن ان يرفق الإحساس بحركات إرادية و لا إرادية

1- الحركة الإرادية : فعل ينتج عن رغبة قوية للقيام بعمل منظم يمتاز بعدم التماثل يختلف من شخص الى اخر مركزها العصبي هو المخ تتميز بـ:

- ✕ عدم التماثل من شخص الى اخر
- ✕ الهدف منها هو قضاء الحاجات اليومية

2- الحركة اللاإرادية : هو رد فعل آلي ينتج عن إستجابة لتنبيه فعال تسمى بالمنعكس الفطري مركزها العصبي النخاع الشوكي تتميز بـ:

- ✕ فجائية و غير متوقعة
- ✕ سريعة
- ✕ الهدف منها حماية الجسم في اغلب الأحيان
- ✕ متماثلة

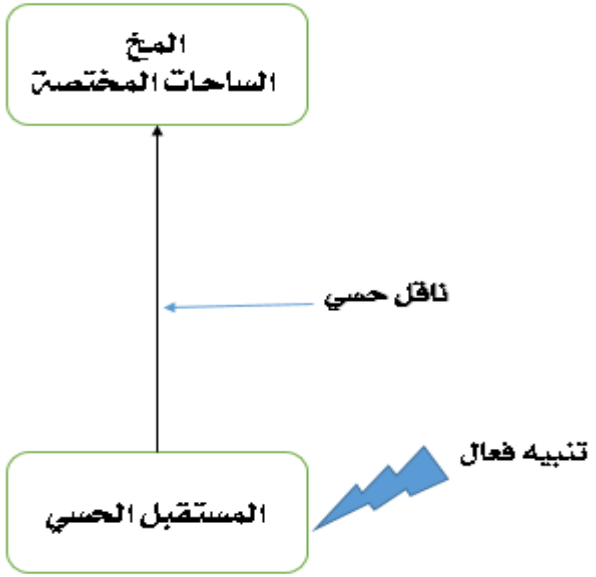
الاعضاء الفاعلة في الأفعال العصبية

1- الحس الشعوري (الحواس الخمسة) :

تتدخل في حدوث الإحساس (الحس الشعوري او الواعي أو الحواس الخمسة) مجموعة من العناصر هي:

- ✕ التنبيه الفعال :
- ✕ المستقبل الحسي : يستقبل التنبيه و يتم على مستواه توليد رسالة عصبية حسية
- ✕ الليف العصبي الحسي (عصبون حسي ، ناقل حسي) : يعمل على نقل الرسالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي الى المركز العصبي (المخ)

- المركز العصبي (المخ) : يتم على مستوى ساحات المخ المتخصصة استقبال الرسائل العصبية الحسية القادمة من المستقبل الحسي و ترجمتها و تحويلها الى أحساس معين



مخطط يوضح الأعضاء الفاعلة في الحس الشعوري

2- الحركة الإرادية

ينتج الفعل الإرادي عن نشاط قشرة المخ الحركية (السطح الحركي)

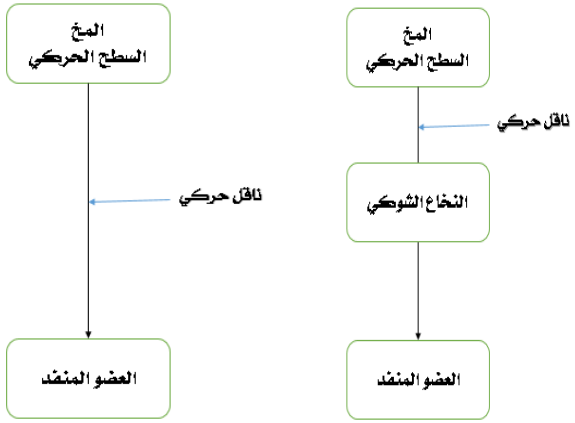
يتدخل في حدوث الحركة الإرادية العناصر الأتية :

- المخ (السطح الحركي) : على مستوى السطح الحركي يتم برمجة و التخطيط و التنسيق للحركة الإرادية كم تنشأ على مستوى المخ رسالة عصبية حركية

- الليف العصبي الحركي (العصبون الحركي ، الناقل الحركي): يعمل على نقل الرسائل العصبية الحركية من المركز العصبي (المخ) الى العضو المنفذ

- العضو المنفذ : على مستواه يتم استقبال الرسائل العصبية الحركية و تنفيذها

ملاحظة : في حالة ما إذا كانت الحركة في الجزء السفلي من الجسم يتدخل النخاع الشوكي و لكن كممر فقط ليس إلا .

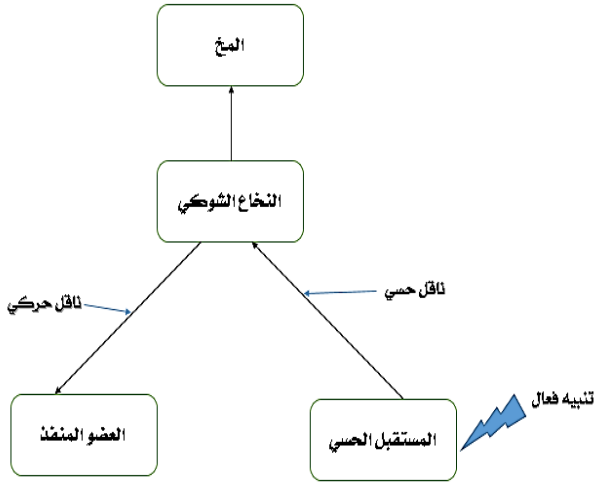


مخطط يوضح الاعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية في الجزء السفلي من الجسم (المخطط على اليمين) و في الجزء العلوي من الجسم (المخطط على اليسار)

3- الحركة اللاإرادية

تتدخل في حدوث الحركة اللاإرادية (المنعكس الفطري) عدة عناصر تشريحية هي :

- التنبيه الفعال :
- المستقبل الحسي : يستقبل التنبيه و يتم على مستواه توليد رسالة عصبية حسية.
- الليف العصبي الحسي (عصبون حسي ، ناقل حسي) : يعمل على نقل الرسالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي الى المركز العصبي (النخاع الشوكي)
- النخاع الشوكي : يعمل على استقبال الرسائل العصبية الحسية و ترجمتها و تحويلها الى رسائل عصبية حركية .
- الليف العصبي الحركي (العصبون الحركي ، الناقل الحركي): يعمل على نقل الرسائل العصبية الحركية من المركز العصبي (النخاع الشوكي) الى العضو المنفذ
- العضو المنفذ : على مستواه يتم استقبال الرسائل العصبية الحركية و تنفيذها



مخطط يوضح الاعضاء الفاعلة في الحركة اللاإرادية (الفعل المنعكس)

ملاحظة 1: التنبيه الفعال : هو كل تنبيه تنتج عنه أستجابة

ملاحظة2 : في الحركة اللاإرادية المخ لا يعتبر عنصر فيها و لكن جزء من الرسالة العصبية الحسية ينتقل الى المخ و هذا من أجل الإحساس .

ملاحظة 3: تلف أو غياب عنصر من العناصر السابق ذكرها يؤدي الى غياب الأستجابة الحركية سواءا كانت إرادية و لا إرادية .

تأثير الكحول و المخدرات على الجهاز العصبي

الجهاز العصبي جهاز ضعيف يتأثر بالكثير من المواد الكيميائية الطبيعية و الاصطناعية مثل:

-التبغ-الكحول و المخدرات و بعض الأدوية الموجهة لمرضى الأعصاب

أضرار الكحول و المخدرات على الجهاز العصبي:

- تسبب التبعية النفسية و البدنية لمستهلكها حيث يرتبط مزاجه و قوته البدنية بهذه المواد
- تسبب الإدمان و الهلوسة و انفصام في الشخصية
- تسبب عدم الوعي والذي يؤذي بدوره الى اقتراف جرائم و سرقات
- تسبب بطئ الرسالة العصبية و هذا ما يؤذي الى نقص في الوعي و الاستجابة و الذي يتسبب في حوادث مرور خطيرة
- تزعزع الثقة بالنفس و الاكتئاب و تأنيب الضمير
- مواد تسبب تغير في الجنس و التخنث و الشذود
- تؤثر على منطقة المتعة في الدماغ و تسبب الادمان

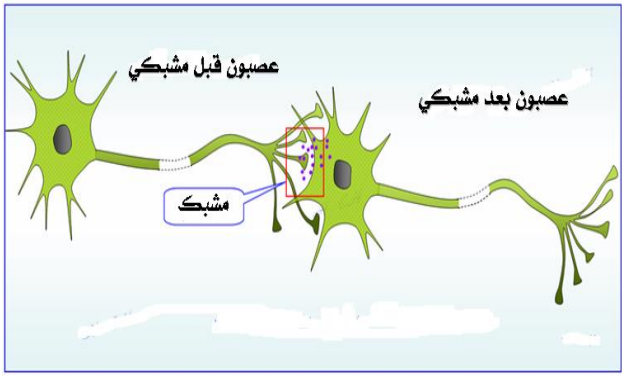
نصائح و إرشادات

- تجنب التدخين المخدرات و الكحول و جميع انواع المواد المخدرة
- تجنب تناول المنشطات و العقاقير الا بأمر من الطبيب
- التغذية المتوازنة
- ممارسة الرياضة
- تجنب مصاحبة رفقاء السوء
- التقرب من الله و العبادات
- في حالة الادمان التقرب من مصالح معالجة الادمان.

تأثير الكحول و بعض المخدرات الجهاز العصبي

في حالة عدم وجود المخدرات و الكحول

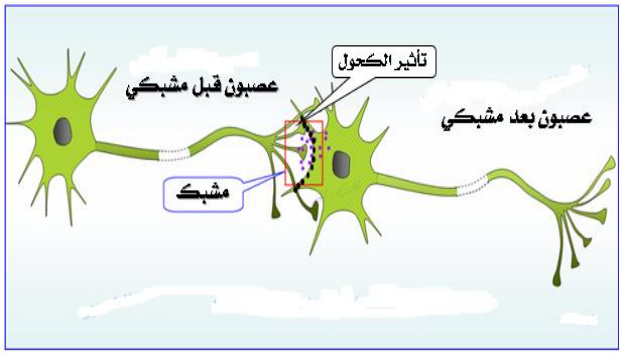
تنتقل الرسائل العصبية من عصبون الى عصبون آخر على مستوى بنية تدعى المشابك عن طريق افراز مادة كيميائية تنتقل من عصبون الى اخر (انظر الرسم)



في حالة وجود مواد مخدرة و كحول :

تأثر الكحول و المخدرات على مستوى المشابك حيث تتوضع في مستقبلات مخصصة من أجل انتقال المادة الكيميائية التي تسمح بانتقال الرسائل العصبية من عصبون الى آخر حيث تعمل على منافستها على هذه المستقبلات و شغلها مما يؤذي الى بطئ في انتقال الرسائل العصبية أو عدم انتقالها إطلاقا في حالة جرعات عالية .(انظر الرسم)

تدني سرعة الرسائل العصبية و بطئها يقابله قلة وعي و تركيز و هذا ما يتسبب في حوادث مختلفة



الملخص مرفق بسلسلة 3+ 4 مع الحل

المقطع التعلمي 02 : التنسيق الوظيفي في العضوية

الإستجابة المناعية

1- الميكروبات

يحتوي محيط الانسان على : الهواء و الماء و التربة و أشياء أخرى على العديد من الكائنات المجهرية تعرف باسم الميكروبات و هي في تصوراتنا كائنات خطيرة على صحة الإنسان و حياته .

تعريف الميكروبات : هي كائنات دقيقة لا ترى الا بالمجهر منها النافعة ومنها الضارة تنقسم الى :

- ✕ بكتيريا
- ✕ فيروسات
- ✕ فطريات
- ✕ طفيليات وحيدة الخلية

ميكروبات غير ممرضة

- البكتيريات مثل بكتيريا القولون
- الفطريات المجهرية مثل فطر الخميرة
- فطر عفن البنسيليوم

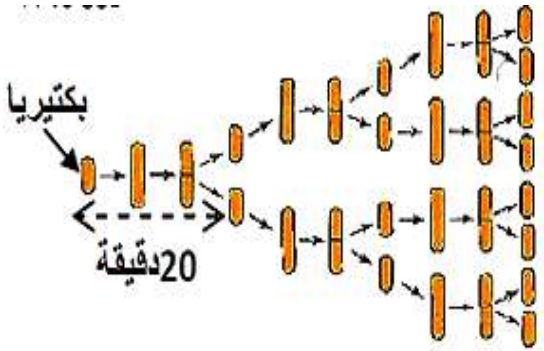
ميكروبات ممرضة

- البكتيريات مثل عصيات كوخ
- الفيروسات مثل فيروس الزكام
- فيروس السيدا
- الطفيليات وحيد الخلية مثل الليشمانيا
- الفطريات المجهرية مثل فطر الكانديدا

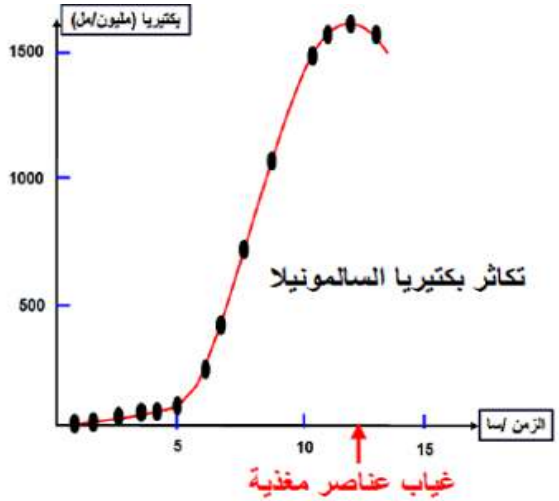
نشاط الميكروبات في العضوية

تستغل الميكروبات (البكتيريات ، الفيروسات ، الفطريات المجهرية ، و الطفيليات وحيدة الخلية) كل فرصة يتم فيها اختراق الحواجز الطبيعية للعضوية للدخول اليها و غزوها لتتسبب بعد ذلك في ظهور امراض مختلفة حيث تتميز بـ :

- ✕ سرعة التكاثر
- ✕ الغزو و الإنتشار الى جميع الأعضاء
- ✕ إنتاج مواد سامة (توكسينات)
- ✕ التكاثر داخل الخلايا بالنسبة للفيروسات

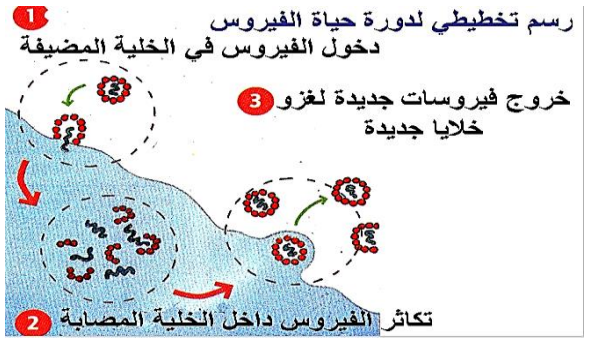


الظروف المناسبة لتكاثر الميكروبات : درجة حرارة مناسبة ، الرطوبة المناسبة و توفر الغذاء .



تحليل المنحنى :

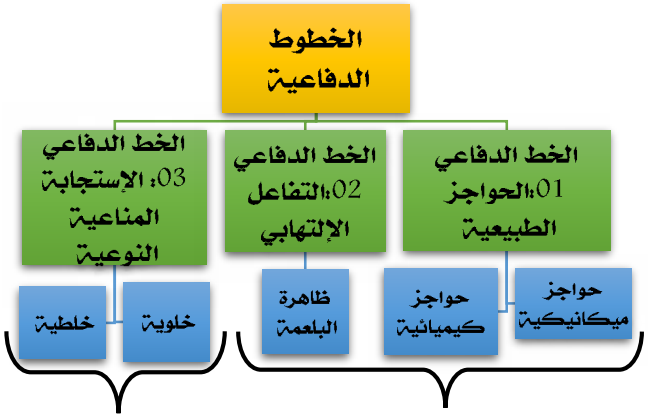
من خلال المنحنى نلاحظ زيادة عدد البكتيريا بدلالة الزمن لتصل الى الدروة بعد حوالي 13 ساعة (1500 مليون بكتيريا في مل الواحد ، و لكنها سرعان ما تبدأ بالإنخفاض و هذا راجع الى نفاذ العناصر الضرورية لعيشها مثل العناصر المغذية



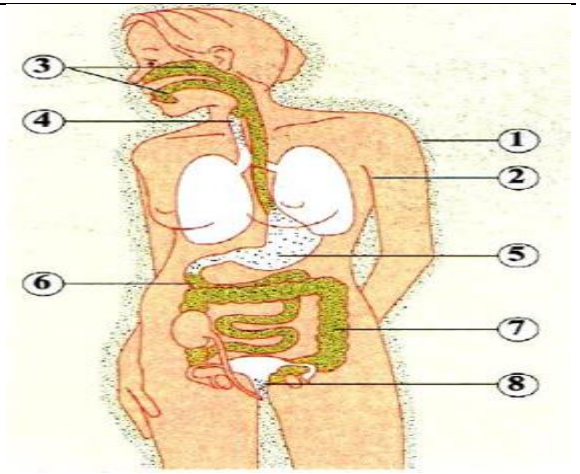
ملاحظة : لا تتكاثر الفيروسات الا داخل الخلايا و هنا تكمن خطورتها

الخطوط الدفاعية

تنقسم الخطوط الدفاعية الى :



الخط الدفاعي الاول : الحواجز الطبيعية



الحواجز الطبيعية هي : 1-الجلد ، 2-العرق ، 3-الدموع مخاط الانف و اللعاب ، 4- الاهداب الاهتزازية ، 5- الحمض المعدي، 6- افرازات الإثني عشر ، 7- البكتيريا الغير ممرضة ، 8- السائل المنوي و الإفرازات المهبلية .

تصنيف الحواجز الطبيعية :

	الحواجز الميكانيكية	الحواجز الكيميائية
الحواجز الطبيعية	الجلد ، الاهداب الاهتزازية ، المخاط	العرق ، الدموع ، مخاط الانف ، اللعاب ، الحمض المعدي ، السائل المنوي ، الإفرازات المهبلية .
دورها	توقف الجراثيم	تقتل الجراثيم

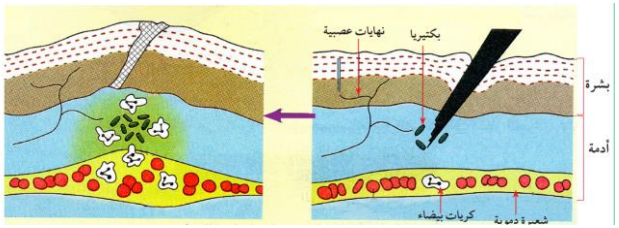
تشكل الحواجز الميكانيكية و الكيميائية التي تتوفر عليها العضوية الخط الدفاعي الأول امام الاجسام الغريبة ، الذي يحول دون دخولها و اختراقها الى العضوية.

ملاحظة 01 : يتميز عمل الخط الدفاعي الأول (الحواجز الطبيعية بالعمل اللانوعي أي أنه يقوم بصد و قتل جميع الجراثيم دون استثناء و دون تمييز

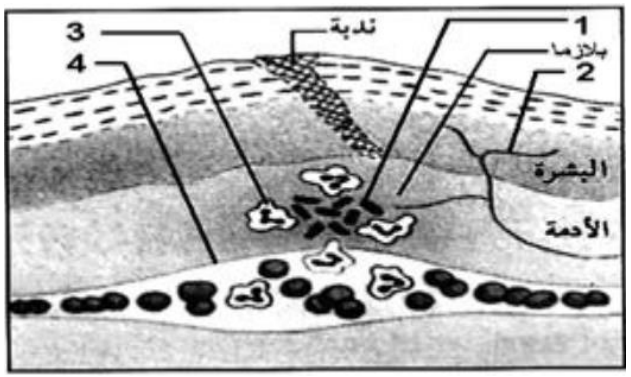
ملاحظة 02 : تعتبر البكتيريا الغير ممرضة خط دفاعي لأنها تعمل على منافسة البكتيريا الممرضة على العناصر الغذائية و هذا مايؤذي الى القضاء على هذه الاخيرة لأنها تبقى بدون غذاء.

الخط الدفاعي الثاني : التفاعل الالتهابي

عند اصابة الجلد بجروح او بالحروق تدخل الميكروبات الى العضوية متجاوزة الخط الدفاعي الأول لكن العضوية تمتلك الخط الدفاعي الثاني ظاهرة البلعمة و التي تظهر على شكل تفاعل التهابي على مستوى منطقة الإصابة.



التفاعل الإلتهابي :



البيانات :

1- ميكروب 2- نهايات عصبية حرة 3- بالعات كبيرة 4- جدار الوعاء الدموي .

مظاهر التفاعل الإلتهابي :

- الإحمرار
- إنتفاخ مكان الجرح
- ارتفاع درجة الحرارة
- الإحساس بالألم
- خروج القيح و الصديد

تفسير أعراض التفاعل الالتهابي

الإحمرار : ناتج عن تمدد الشعيرات الدموية و بطء دوران الدم و تجمع الكريات الدموية الحمراء في مكان الجرح.

الإنتفاخ : بسبب توسع و انتفاخ الشعيرات الدموية إضافة الى خروج بلازما الدم الى مكان الجرح .

ارتفاع درجة الحرارة: يعود الى تباطئ حركة الدم

الإحساس بالألم : ناتج عن تنبيه النهايات العصبية الحرة بالسموم و نتيجة الى الضغط المسلط عليها .

خروج القيح و الصديد : ينتج عن فضلات الميكروبات و البعض الكريات الدموية البيضاء إضافة الى بلازما الدم .

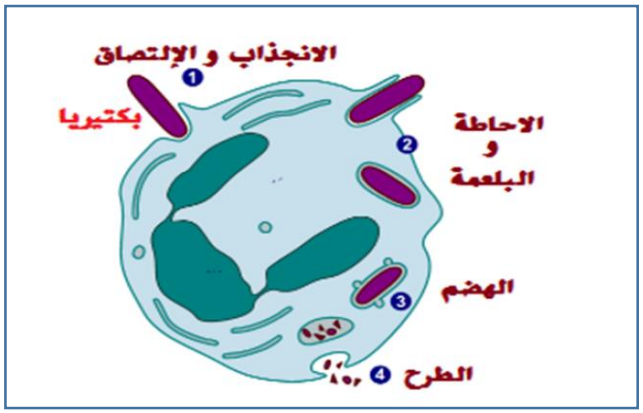
المظاهر الأساسية للإستجابة الإلتهابية :

1- دخول الميكروبات أثناء الإصابة.
2- انجذاب خلايا الدم البيضاء نحو موضع الإصابة.
3- توسع الوعاء الدموي نتيجة ضغط الكريات الدموية الحمراء.
4- انسلال وخروج خلايا الدم البيضاء عبر جدران الشعيرات الدموية إلى الميكروبات.
5- ابتلاع الميكروبات من طرف خلايا الدم البيضاء (البالعات) .

أهمية الاستجابة الالتهابية في الدفاع ضد الأجسام الغريبة تكمن في القضاء على الميكروبات التي تخترق الحواجز الطبيعية عن طريق ظاهرة البلعمة

البلعمة : la phagocytose

في حالة تجاوز الميكروبات الحاجز الدفاعي الاول تتدخل البالعات الكبيرة بعد تنشيطها ، تتسلل الى مكان الجرح لتتجمع حول الميكروبات و تبتلعها .



تسمح البلعمة بهضم و تحليل الميكروبات و الخلايا التالفة و تطهر الجروح من البقايا ، و بذلك فهي تعمل كمنظفات حقيقية في جسم الإنسان .

- تعتبر البلعمة وسيلة دفاعية فورية لأنها تنفذ بواسطة بالعات كبيرة موجودة باستمرار في الدم و اللمف و تعتبر كذلك وسيلة دفاعية طبيعية غير نوعية لأنها موجهة ضد جميع أنواع الجراثيم دون إستثناء و دون تمييز .

- المراحل الأساسية لظاهرة البلعمة:

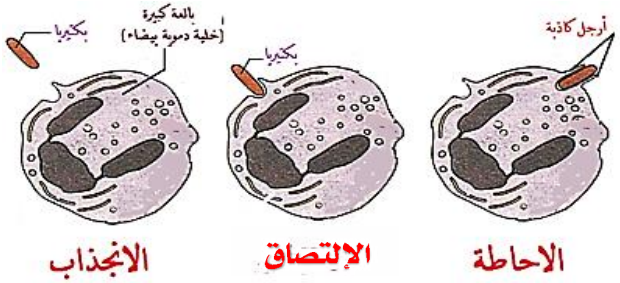
الانجذاب :انجذاب البالعة نحو الميكروب.
الالتصاق :التصاق غشاء البالعة بغشاء الميكروب
الإحاطة :بتشكيل البالعات لأرجل كاذبة تحيط بالميكروب
الابتلاع :ابتلاع الميكروب و ذلك بتشكيل فجوات بالعة
الهضم : باتحاد الحويصلات التي تحتوي إنزيمات هاضمة مع الفجوة البالعة و تشكيل فجوات هاضمة و يتم فيها تفكيك الميكروب
الاطراح :تخلص البالعات من فضلات عملية هضم الميكروب

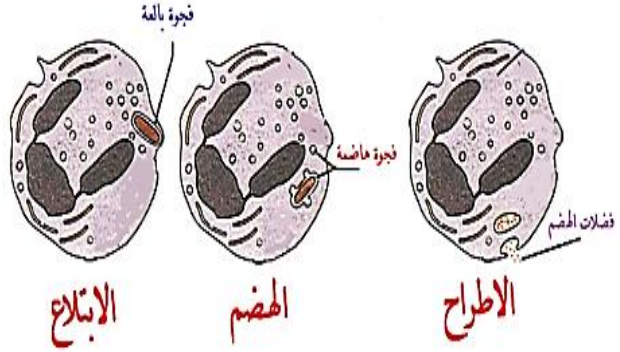
مفهوم المناعة اللانوعية :

هي رد فعل فوري ضد الاجسام الغريبة دون تخصص (غير نوعية) تقوم به نوع من خلايا الدم البيضاء (البالعات) حيث تعتبر الخط الدفاعي الثاني للعضوية امام الأجسام الغريبة .

- يعتبر عمل الخط الدفاعي الاول (الحواجز الطبيعية) عمل لا نوعي لأنه لا يختص بميكروب معين و إنما يقوم بصد جميع الميكروبات دون إستثناء و دون تمييز يا إما بمنعها من الدخول أو قتلها .

مراحل البلعمة بالرسم





الخط الدفاعي الثالث : الإستجابة المناعية النوعية

في بعض الأحيان تستطيع بعض الميكروبات ان تجتاز الخط الدفاعي الثاني (البلعمة) و تسبب اصابة للعضوية غير ان العضوية تمتلك الخط الدفاعي الثالث و الذي يتمثل في الإستجابة المناعية النوعية .

تنقسم الإستجابة المناعية النوعية الى قسمين :

- استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية
- إستجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية

الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية

بعض المفاهيم الهامة :

- **السم (توكسين) :** هو مادة تنتجها بعض البكتيريات تسبب المرض و الموت
- **الأناتوكسين :** هو توكسين جرثومي فقد سميته مع المحافظة على خصوصيته كمولد ضد ، له القدرة على تحريض الجهاز المناعي .
- **المصل :** هو سائل أصفر يتشكل بعد تخثر الدم
- مولد الضد : هو كل جسم غريب عن العضوية يولد إستجابة مناعية نوعية
- **الجسم المضاد :** هو مادة خلطية تفرزها اللمفاويات البائية بعد التمايز و هذا من اجل تعديل مولدات الضد النوعية .
- **الكزاز :** مرض قاتل تسببه بعض البكتيريا التي تعيش في التربة و تنتقل الى الجسم عن طريق الجروح .
- **الخناق :** مرض تسببه بكتيريا تفرز في الدم سما قويا يؤثر في القلب و الجهاز التنفسي .

الإستجابة الخلطية :

اليك التجارب الأتية التي اجريت على فئران تجارب

الرقم	التجربة
01	حقن الأناتوكسين التكززي ← حقن التوكسين التكززي ← عدم موت الحيوان (بعد 15 يوم)
02	حيوان معالج بالأناتوكسين التكززي ← حقن المصل ← حقن التوكسين التكززي ← عدم موت الحيوان (بعد 24 ساعة)
03	شاهد غير محصن ضد الكزاز ← حقن المصل ← حقن التوكسين التكززي ← موت الحيوان (بعد 24 ساعة)
04	فأر ا ممصن ضد الكزاز ← فأر ب ← في نفس اليوم حقن التوكسين التكززي ← عدم موت الحيوان
05	فأر ج ← في نفس اليوم حقن توكسين الخناق ← موت الحيوان

تفسير التجارب :

1- عدم موت الفأرفي التجربة 1 رغم حقنه بتوكسين الكزاز لأنه محصن ضد هذا السم سابقا بالأناتوكسين التكززي

2- عدم موت الحيوان في التجربة 2 رغم حقنه بتوكسين الكزاز لأنه كسب حصانة ضد هذا السم بعد حقنه بمصل أخذ من فأر محصن ضد الكزاز بأناتوكسين الكزاز

3- موت الفأر في التجربة 3 يعود الى حقنه بتوكسين الكزاز لأنه غير محصن ضد الكزاز و المصل الذي نقل له أخذ من فأر غير محصن ضد الكزاز .

4- عدم موت الفأر "ب" بعد حقنه بتوكسين الكزاز لأنه محصن ضد الكزاز بعد نقل له مصل لفأر (الفأر أ) محصن ضد الكزاز بأناتوكسين الكزاز موت الفأر "ج" لانه غير محصن ضد بكتيريا الخناق و انما محصن فقط ضد بكتيريا الكزاز

شرح عمل أناتوكسين : الاناتوكسين يعتبر سم فقد فعاليته و لكنه أبقى على خصوصيته كمولد الضد عند دخوله الى العضوية يؤدي الى تحريضها على انتاج اجسام مضادة ضد مولد الضد و التي تعمل على تعديل سمية مولد الضد

هذه الأجسام المضادة يمكننا نقلها عن طريق المصل من عضوية الى اخرى حيث تسمح هذه العملية بأكتساب مناعة عن طريق النقل

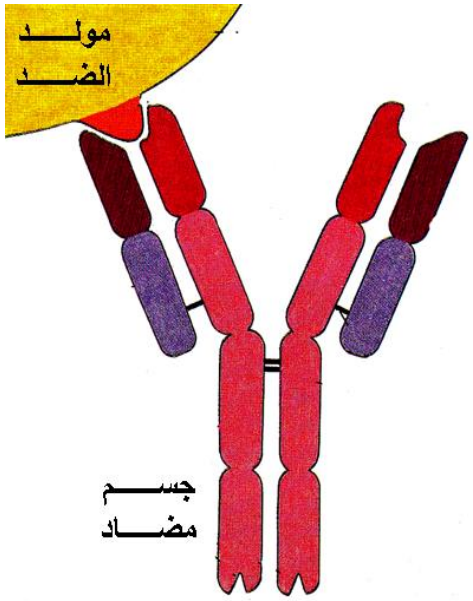
تتميز هذه الأجسام المضادة بالعمل النوعي اي أنها تختص بمولد ضد محدد و معين .

سميت هذه الإستجابة بالخلطية لأننا يمكننا نقلها من عضوية الى اخرى عن طريق الامصال .

الأجسام المضادة

الجسم المضاد: هو بنية تسمح بتعديل سمية مولد الضد حيث يتركب من جزئين أساسين هما :

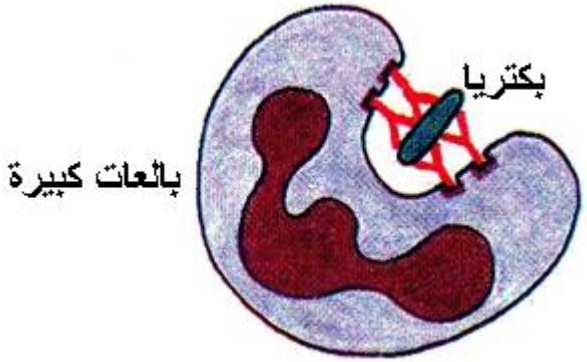
- جزء ثابت غير متغير
- جزء متغير يتغير على حسب مولد الضد (موقع تثبيت مولد الضد)



من أجل ارتباط الجسم المضاد بمولد الضد يجب ان يكون تكامل بنيوي بين مولد الضد و الموقع الفعال أو موقع الإرتباط في الجسم المضاد لتيشكل معقد مناعي

أمثلة عن معقدات مناعية مختلفة :

عملية بلعمة المعقدات المناعية من طرف البالعات الكبيرة .



- أهمية المعقد المناعي :

1- إبطال مفعولية و سمية مولد الضد عن طريق
- منع تكاثره
- منع انتشاره
- منع نشر السموم

2- تسهيل عملية البلعمة

خصائص المناعة الخلطية :

- مكتسبة : اي انه كلما تعرفنا على مولدات ضد جديدة يمكننا ان نكتسب مناعة جديدة
- النقل بالأمصال : يمكننا نقلها من شخص الى اخر عن طريق نقل المصل
- الحصانة : تكسب الجسم حصانة ضد مولدات ضد معينة لمدة زمنية طويلة (شهور و سنوات)
- النوعية : كل جسم مضاد يختص بمولد ضد واحد فقط أي ان عمله نوعي .

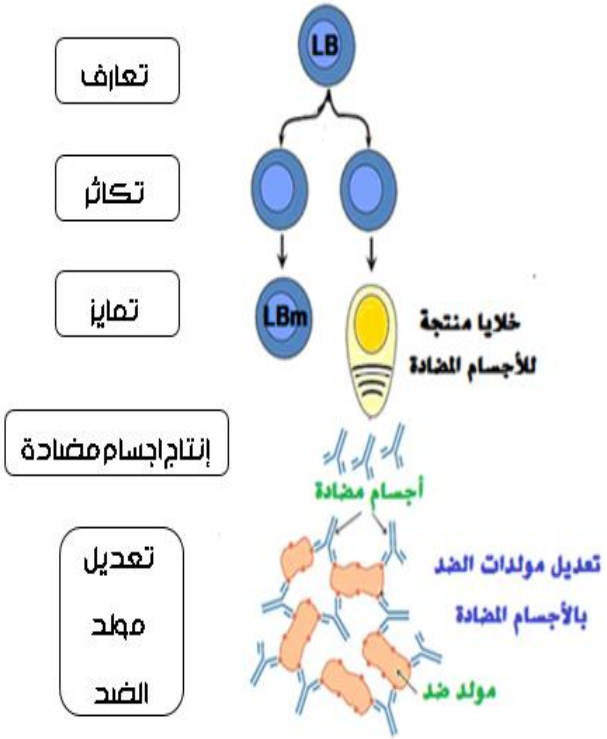
إنتاج الاجسام المضادة

يتم انتاج الأجسام المضادة عن طريق الخلايا اللمفاوية البائية LB و هذا بعد التعرف على مولد الضد

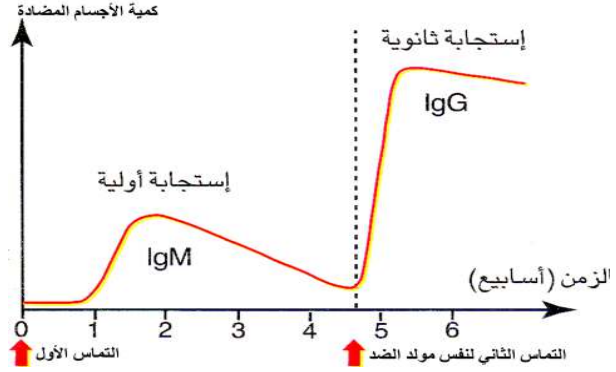
تنشط الخلايا اللمفاوية و تبدأ في التكاثر ثم تتمايز الى خلايا لمفاوية بائية بلاسموسيث وخلايا لمفاوية بائية ذات ذاكرة

الخلايا اللمفاوية البائية بلاسموسيث تنتج الأجسام المضادة النوعية و التي تعمل على تعديل مولد الضد .

الرسم الموالي يوضح مراحل انتاج الأجسام المضادة .



دور الخلايا اللمفاوية ذاكرة LBm



تحليل المنحنى :

من خلال المنحنى و الذي يمثل تطور كمية الأجسام المضادة بدلالة الزمن نلاحظ :

- ثبات عدد الأجسام المضادة في الأسبوع الأول بعد التماس مع مولد الضد (اي بعد دخول مولد الضد) ولكن في بداية الأسبوع الثاني لاحظنا الزيادة بشكل بطيئ في عدد الأجسام المضادة الى ان وصلت الى اعلى قيمة في نهاية الأسبوع الثاني ثم بدأت بالإنخفاض تدريجيا مع مرور الزمن
- عند التماس مع نفس مولد الضد للمرة الثانية لاحظنا زيادة فورية و سريعة و بكميات كبيرة للأجسام المضادة في زمن قصير .

تفسير المنحنى :

- أخذت العضوية أسبوع كامل من أجل إنتاج الأجسام المضادة بعد دخول مولد الضد و هذا الوقت راجع الى مرحلة التعارف و التكاثر و التمايز التي قامت بها الخلايا اللمفاوية البائية
- زيادة انتاج الأجسام المضادة بسبب وجود خلايا لمفاوية بائية بلاسموسيت نتجت عن تمايز الخلايا اللمفاوية البائية
- انخفاض في انتاج الاجسام المضادة يعود الى تعديل فعالية مولد الضد و بالتالي لا توجد حاجة الى انتاج أجسام مضادة أخرى
ايضا يعود انخفاض الأجسام المضادة الى بلعمتها مع المعقدات المناعية أثناء عملية البلعمة
- الزيادة في عدد الأجسام المضادة بعد التماس الثاني مع نفس مولد الضد و بسرعة كبيرة يعود الى التعرف على مولد الضد من طرف الخلايا اللمفاوية البائية ذات الذاكرة و هذا ما جعلها تستجيب بسرعة دون المرور على مرحلة التعرف على مولد الضد و الذي تأخذ وقت كبير نوعا ما

دور الخلايا اللمفاوية البائية ذات ذاكرة LBm

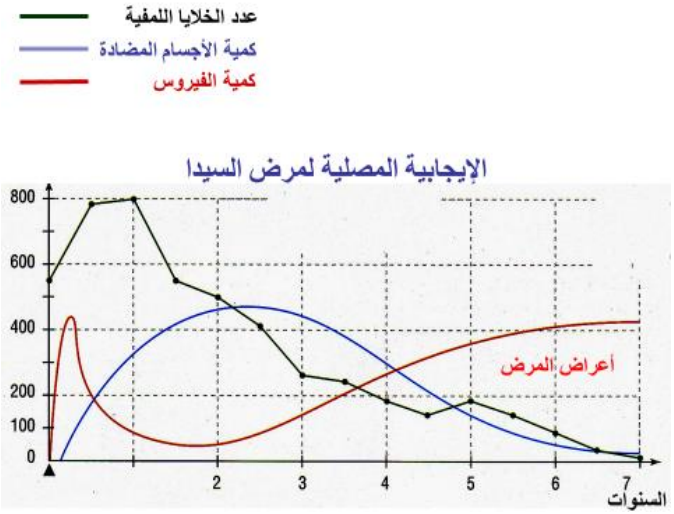
تحفظ نوع مولدات الضد في ذاكرتها و الإستجابة السريعة و الفورية في حالة دخول نفس مولد الضد للمرة الثانية .

الإيجابية المصلية

هو الشخص الذي يحمل نسبة كبيرة من الأجسام المضادة ضد ميكروب معين في بلازما الدم نتيجة لإصابة هذا الشخص بهذا الميكروب و نقول عليه حامل للمرض وتكون نتيجة التحاليل المخبرية موجبة .

الإيجابية المصلية : وجود أجسام مضادة في المصل كدليل على حدوث إصابة ميكروبية

مثال : مرض السيدا



الإستجابة الخلوية

إليك التجارب التالية و التي أجريت على فئران تجارب

الرقم	التجربة
أ	بعد شهر: عصيات كوخ ← موت الفأر
ب	BCG، بعد شهر: عصيات كوخ ← عدم موت الفأر
ج	فأر محصن ضد السل، حقن المصل، عصيات كوخ ← موت الفأر
د	فأر محصن ضد السل، حقن خلايا لمفاوية، عصيات كوخ ← عدم موت الفأر

مفاهيم هامة :

عصيات كوخ : هي عبارة عن بكتيريا خطيرة تسبب مرض السل ، تصيب جميع انحاء الجسم و خاصة الرئتين

BCG : عبارة عن اناتوكسين يتكون من عصيات كوخ تم معالجتها لتصبح غير ممرضة و لكنها لها القدرة على تحريض العضوية على استجابة مناعية .

شرح و تفسير التجارب :

1- موت الفأر في التجربة " أ " لأنه غير محصن ضد عصيات كوخ .
2- عدم موت الفأر في التجربة " ب " رغم حقنه بعصيات كوخ لأن هذا الفأر حصن ضد عصيات كوخ ب BCG
3- موت الفأر في التجربة " ج " لأن هذا الفأر غير محصن ضد عصيات كوخ كما أن عملية نقل المناعة عن طريق الأمصال غير مدية في هذه الحالة .
4- عدم موت الفأر في التجربة " د " لأن هذا الفار حصن ضد عصيات كوخ عن طريق حقنه بخلايا لمفاوية لفأر حصن سابقا ب BCG

من خلال ما سبق نستنتج ان المناعة ضد السل (عصيات كوخ) لا تنقل عن طريق الامصال و إنما عن طريق الخلايا اللمفاوية التائية LT

الخلايا اللمفاوية التائية ذات ذاكرة

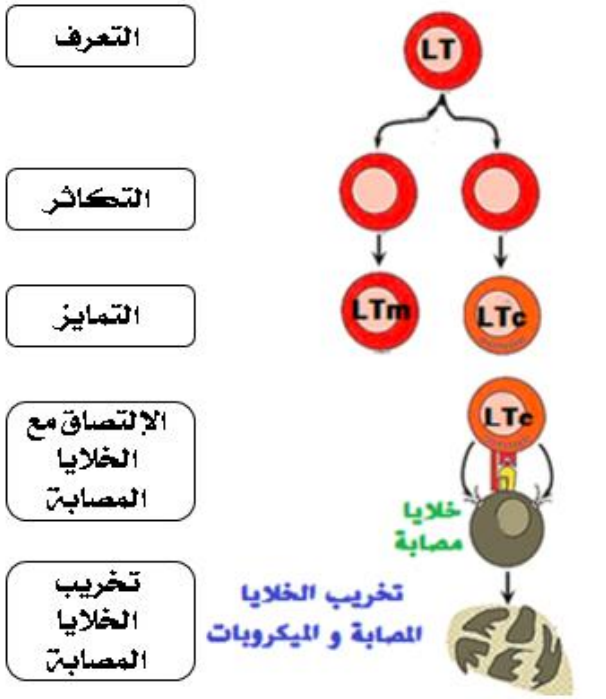
إليك التجارب التالية :

الرقم	التجربة
01	أول زرع للجلد زرع قطعة من الجلد بعد حوالي 12 يوم رفض الطعم فأر من السلالة ب فأر من السلالة أ
02	ثاني زرع للجلد بعد أسابيع زرع قطعة من الجلد بعد حوالي 3 أيام رفض الطعم فأر من السلالة ب فأر من السلالة أ

شرح وتفسير التجارب :

1- رفض الطعم في التجربة 1 بعد 12 يوم لأن الفأر من السلالة " ب " إعتبر ان هذا الجلد جسم غريب تدخلت الخلايا اللمفاوية التائية LT و قامت بالقضاء عليه ورفض الطعم .
2- في التجربة الثانية تم رفض الطعم لنفس السبب ولكن هذه المرة بعد 3 أيام فقط و هذا لوجود خلايا لمفاوية تائية ذات ذاكرة LTm تحفظ مولد الضد (الجلد) و بنيته فتدخلت بسرعة و تم رفض الطعم مرة اخرى

إنتاج الخلايا اللمفاوية التائية LT



عند وجود خلايا مصابة او خلايا سرطانية في جسم الإنسان تتدخل الخلايا التائية من اجل القضاء عليها حيث تبدأ بالتعرف عليها من خلال مولدات الضد ثم تتكاثر و تتمايز الى خلايا LTc سامة و الى خلايا LTm بعد ذلك تقوم الخلايا اللمفاوية التائية السامة بالإلتصاق بالخلية المصابة و تخريبها و التخلص منها .

دور الخلايا LTm هو التدخل السريع في حالة وجود نفس مولد الضد مرة أخرى لأنها لها القدرة على حفظ بنية مولد الضد و تشكيل استجابة مناعية سريعة في حالة وجود نفس مولد الضد مرة ثانية .

خصائص الإستجابة المناعية الخلوية :

- مكتسبة : تتطور كلما تعرفنا على مولدات ضد اكثر .
- قابلة للنقل : عن طريق الخلايا اللمفاوية
- متخصصة : نوعية

تتمثل الإستجابة المناعية النوعية في الاستجابة الخلطية و الخلوية و تعتبر الخط الدفاعي الثالث .

الفرق بين الإستجابة المناعية الخلطية و الخلوية

نوع الاستجابة / أوجه المقارنة	الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية	الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية
العناصر الدفاعية	الأجسام المضادة	الخلايا القاتلة LTc
الخلايا المنتجة (المتدخلة)	خلايا لمفاوية بائية LB	خلايا لمفاوية تائية LT
طريقة النقل	تنقل بالأمصال	تنقل بالخلايا
العناصر المستهدفة	سموم(توكسين) أو خلايا (ميكروبات)	خلايا (ميكروبات أو خلايا متضررة)
دورها (نتيجتها)	تعديل سمية مولد الضد	تخريب مولد الضد أو الخلايا المصابة

الذات و اللاذات

تستطيع الخلايا المناعية التمييز بين خلايا الجسم و الأجسام الغريبة عن الجسم عن طريق مولدات الضد التي تحملها كل خلية حيث تعتبر مولدات الضد هي بطاقة تعريف كل خلية .

الخلايا المناعية لها ذاكرة مناعية من خلالها تستطيع التمييز بين الأجسام الغريبة

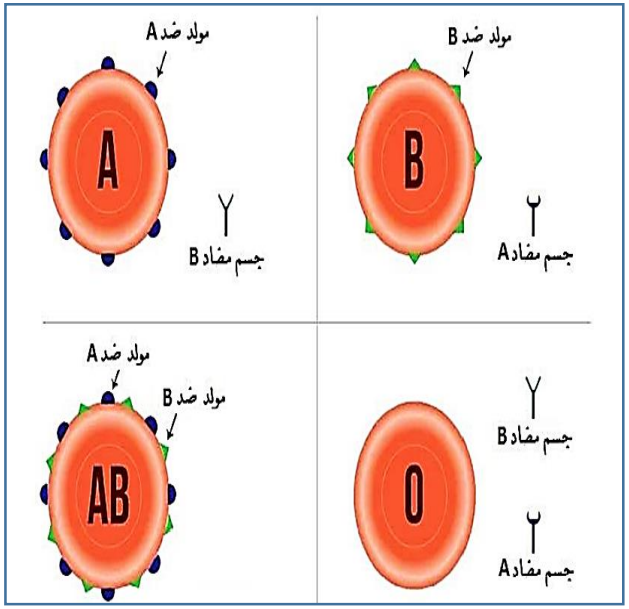
- خلايا الجسم هي الذات
- الأجسام الغربية عن الجسم هي اللاذات

نقل الدم

1- مشكل نقل الدم : يمكن أن يؤذي نقل الدم الى موت الإنسان أذا حدث عدم توافق دم المتبرع مع دم المستقبل اي حدوث " تراص "هذا الأخير ينتج عن ارتباط مولدات ضد الكريات الدموية الحمراء مع أجسام مضادة موجودة في دم المستقبل.

قواعد نقل الدم :

- تحمل كريات الدم على أغشيتها مولدات الضد (مولدات A و B).
- يحمل مصل الدم البشري نوعين من الاجسام المضادة (جسم مضاد ضد A و جسم مضاد ضد B)
- يمكن للفرد ان يحمل كلاهما او لا يحمل اي منهما .



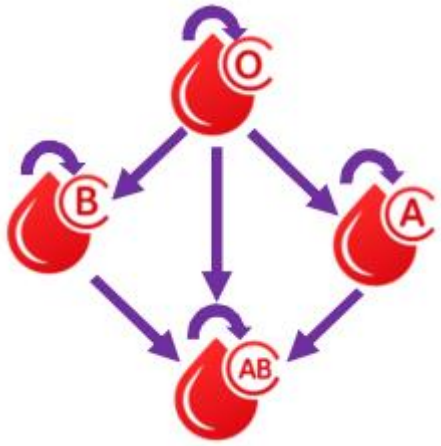
قاعدة : من اجل عملية نقل دم ناجحة يجب الحرص على عدم حدوث تراص بين مولدات ضد كريات الدم الحمراء للمتبرع بالأجسام المضادة لمصل الشخص المستقبل.

الإرتصاص : هو تشكل معقد مناعي بين مولدات ضد كريات الدموية الحمراء و الاجسام المضادة الموافقة لها في المصل

ملاحظة : يوجد مولد ضدD محمول على أغشية كريات الدم الحمراء بالنسبة لكل الزمر الدموية الموجبة

مولد الضد D يعرف بمعامل الريزوس

مخطط يوضح عمليات النقل الممكنة :



حالة النقل	امكانية النقل
$Rh^+ \leftarrow Rh^+$	نقل ممكن
$Rh^+ \leftarrow Rh^-$	نقل غير ممكن
$Rh^- \leftarrow Rh^-$	نقل ممكن
$Rh^- \leftarrow Rh^+$	نقل ممكن

زرع الطعوم :

من أجل انقاذ المصابين بالحروق يتم زراعة طعوم جلدية و نميز نزعين من الطعوم :

- الطعوم الذاتية : نقل قطعة أو عضو او نسيج من منطقة الى منطقة في نفس الشخص .
- الطعوم الغير ذاتية : نقل قطعة أو عضو او نسيج من شخص الى آخر

في غالب الأحيان يتم رفض الطعوم من شخص الى آخر لأنها تعتبر اجسام غريبة (اللاذات) تنشأ عنها إستجابة مناعية نوعية خلوية تهاجم الطعم المزروع و يتم رفضه بعد أيام قليلة .

يمكن زراعة الطعوم من نفس الشخص مثلا قطعة جلد من منطقة الى اخرى أو من شخص الى آخر و لكن بشرط ان يكون المتبرع هو توأم حقيقي .

مفهوم الذات و اللاذات

الذات هي مكونات الجسم الكيميائية و الخلوية التي لا تحدث استجابة ضدها اي متوافقة مع الجسم و كل عنصر يحدث استجابة فهو عنصر غريب يدعى لاذات اي انه غير متوافق .

الإعتلالات المناعية

أ – الحساسية

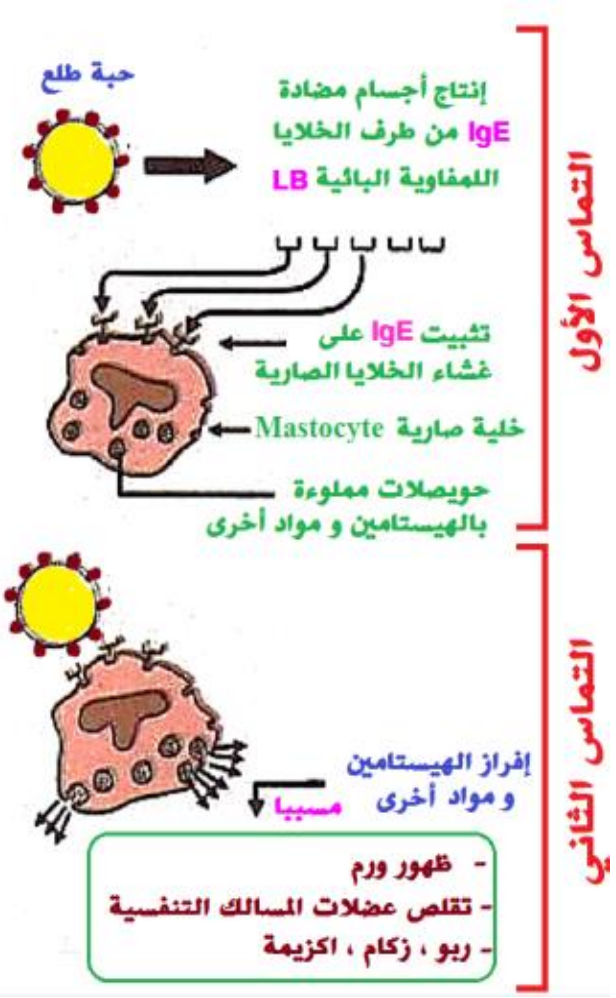
1- أعراض الحساية

- التهاب الانف التحسسي (سيلان الانف ، انسداد الانف ، الدموع ا، العطس ...)
- الطفح الجلدي : صفائح حمراء في الجلد ، حكة
- الربو : ضيق في التنفس ، إفراز زائد للمخاط في المجاري التنفسية .

2- مسببات أعراض الحساسية في المحيط

- حبوب الطلع ، الغبار ، ريش الطيور ، وبر الحيوانات ، بعض الأطعمة ، القراذيات ، بعض الأدوية ، سم الحشرات مثل النحل .

3- تفسير حدوث الحساسية الربو



تعتبر الحساسية استجابة مناعية مفرطة لعناصر غير ممرضة في العادة مثل حبوب الطلع ....

الإستجابة المناعية المفرطة تتم على مرحلتين : التماس الاول و التماس الثاني .

التماس الأول :

دخول حبوب الطلع الى جسم الغنسان يعتبر جسم غريبي مما يؤذي الى استجابة مناعية ضد هذا الجسم

تتدخل الخلايا اللمفاوية البائية LB و تنتج اجسام مضادة من نوع IgE

تثبت الاجسام المضادة على الخلايا الصارية محفزة هذه الخلايا على انتاج مادة الهيستامين و تخزينها على مستوى حويصلات داخل هذه الخلايا

التماس الثاني :

دخول نفس الجسم الغريب يؤذي الى تنشيط الخلايا الصارية بعد التثبث عليها مما يؤذي الى افرازها لمادة الهيستامين وبعض المواد الأخرى التي كانت مخزنة على مستوى الحويصلات .

هذا يؤذي الى ظهور أعراض الحساية السابقة ذكرها مثل الربو و .....

العلاج المقترح :

- الوقاية و الإبتعاد عن أي مادة تسبب الحساسية
- استعمال ادوية ضد الهيستامين antihistaminique
- التعرض للمحسس بجرعات متزايدة لفترة زمنية طويلة حتى يتأقلم الجسم مع هذا المحسس (هذه العملية من الاحسن ان تتم تحت إشراف طبي)

اختبارات الحساسية :

من اجل معرفة مسبب الحساسية يقوم الأطباء عن طريق مستخلصات للعناصر التي ممكن ان تسبب الحساسية عن اجراء اختبار يتمثل في وضع مستخلص مسبب الحساسية على الجلد فإذا حدث إلتهاب و استجابة فورية معنى ذلك أن هذا العنصر يسبب الحساسية

تعريف المحسس : هو العنصر الذي يسبب الحساسية مثل حبوب الطلع ، الغبار ..

تعريف الحساسية : هي استجابة مناعية مفرطة لعناصر غير ضارة في العادة توجد في الوسط المعيشي للانسان .

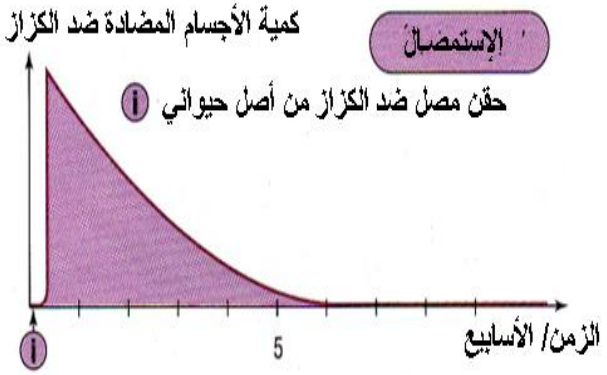
اللقاحات و الامصال

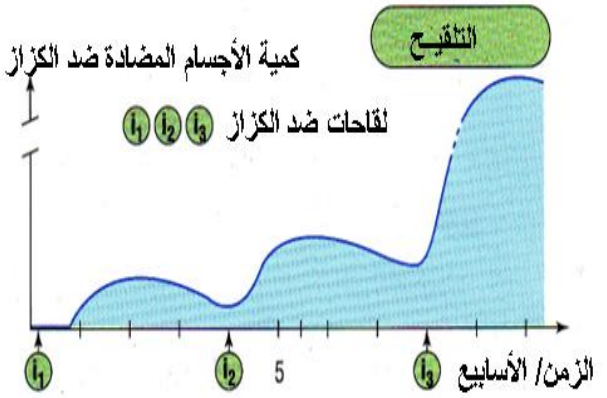
التلقيح : هو حقن شخص بميكروب فقد سميته (اناتوكسين) يؤذي الى تحريض الجسم على استجابة مناعية و يكسب العضوية مناعة لمدة زمنية طويلة قادرة على رد فعل سريع في حالة دخول هذا الجسم مرة اخرى

العلاج بالمصل : هو حقن العضوية بمصل يحتوي على اجسام مضادة نوعية تقضي على الجسم الغريب و تحمي العضوية منه لمدة زمنية قصيرة .

الفرق بين العلاج بالأمصال و التلقيح

اللقاح	المصل
مفعول نوعي	مفعول نوعي
اكتساب مناعة نشطة	نقل المناعة (سلبية للجسم)
مناعة مكتسبة ببطء	مناعة منقولة فورا
مفعول طويل (سنوات ، أشهر)	مفعول مؤقت (بضعة أسابيع)
يستعمل للوقاية	يستعمل للعلاج



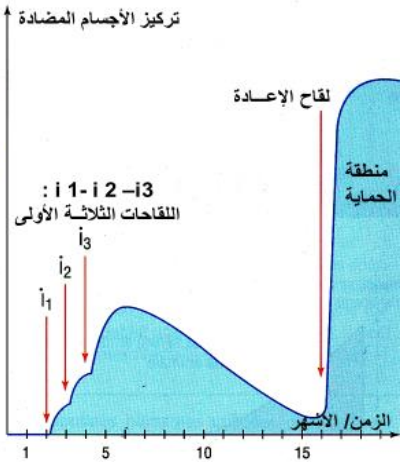


التذكير باللقاحات :

إن التذكير باللقاح مهم جدا للمحافظة على كمية معتبرة من الأجسام المضادة في الدم مما يؤذي الى حصانة دائمة .

لضمان فاعلية إعادة اللقاح يجب عدم تباعد اعادة الحقن حتى تبقى الخلايا المناعية تحمل ذاكرة إتجاه الجسم الغريب و لا تزول

منحنى يوضح كمية الأجسام المضادة بعد اللقاحات الأولى ولقاح الإعادة ضد مرض الكزاز



الى تلاميذي الإعزاء

أتمنى لكم التوفيق و السداد في شهادة التعليم المتوسط و في حياتكم الخاصة

أستاذكم : بعيو بومدين

تم إعداد هذا العمل بالإستعانة بمذكرات مجموعة من الأساتذة الاخيار على غرار :

- الأستاذ : خالد وليد محمودي
- الأستاذ: مريخي الصادق
- الأستاذ : لكحل جيلالي

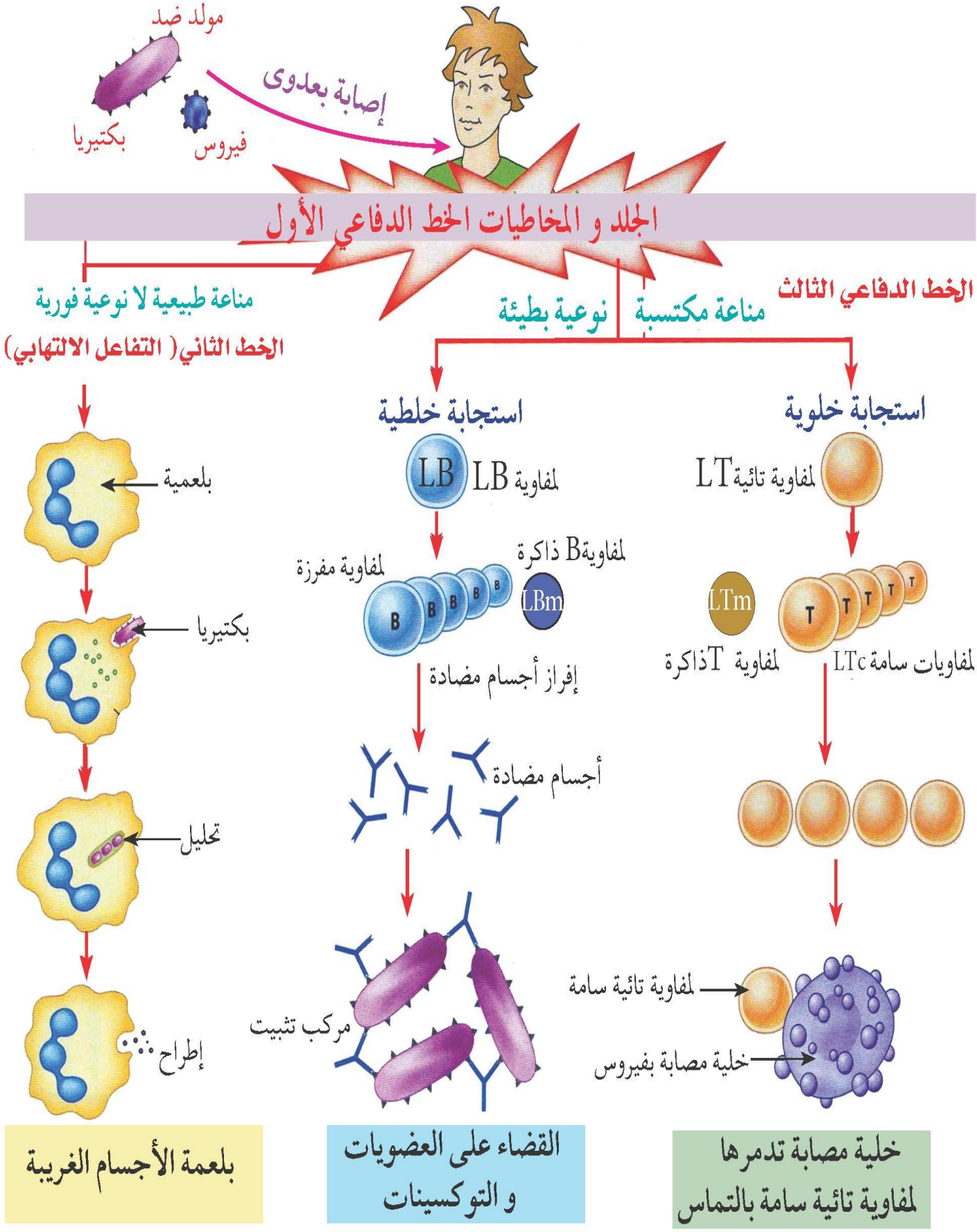
فشكرا لهم و بارك الله فيهم و جعل هذا العمل صدقة جارية في ميزان حسناتهم

ملاحظة : في حالة وجود اخطاء من فضلكم يرجى التنويه و الإشارة إليها بالمراسلة على الرابط التالي :

https://www.facebook.com/boumediene.bayou.7/

المرض	الأعراض	سبب المرض (التفسير)	نصائح من اجل التخلص من المرض و تجنبه
الكواشيوركور	- بروز في البطن و انتفاخ في الوجه -تأخر في النمو العضلي و العقلي	- نقص تناول البروتين الحيواني - الإعتماد على النشويات فقط	- تناول أغذية الغنية بالبروتين الحيواني مثل اللحم و البيض ، الحليب
الاسقربوط (داء الحفر)	- نزيف دموي في اللثة - تعري الأسنان وتآكلها وسقوطها	- نقص الفيتامين C في الأغذية المتناولة	- تناول أغذية غنية بالفيتامين C خاصة الحمضيات
الكساح	- تلين و تقوس في عظام الأرجل على شكل حرف X et O	نقص تناول فيتامين D الذي يعمل على تثبيث Ca في العظام ، ايضا نقص في تناول الكالسيوم	- تناول أغذية غنية بالكالسيوم - التعرض لأشعة الشمس
السلعة الدرقية	- انتفاخ الغذة الدرقية و تضخمها	- تناول أغذية فقيرة من اليود I	-تناول أغذية غنية باليود مثل الملح و السمك
النقرس	- التهاب المفاصل ، التهاب ابهام القدم	- تناول البروتينات بشكل مفرط مما يؤذي الى فرط حمض البول في الدم	- عدم الإكثار من البروتينات الحيوانية و النباتية
ضغط الدم	- حدوث نوبات قلبية ، رعشة في الجسم - طنين في الأذن ، شعور بالغثيان	-الإكثار من الملح في الطعام	التقليل من استهلاك الملح في الطعام
التخمة و عسر الهضم	- شعور بالغثيان ، ألم في البطن ، الرغبة في النوم	- تناول الطعام بسرعة ، الإفراط في الاكل ، تناول أغذية غنية بالدسم	- توزيع الراتب الغذائي في وجبات - عدم الإسراع في الاكل و المضغ الجيد
الإمساك	- ألام على مستوى المعي الغليظ و المستقيم و الشرج	- تناول أغذية فقيرة من الألياف النباتية و تناول البروتينات الحيوانية بكثرة ، قلة شرب الماء (هذه الأسباب تؤذي الى تصلب الفضلات و صعوبة في طرحها)	- تناول أغذية غنية بالألياف النباتية مثل الخضر و الفواكه ، السبانخ ، الخس - شرب الماء بكثرة و عدم الإكثار من البروتينات
البواسير	- انتفاخ في الأوعية الدموية على مستوى فتحة الشرج و براز مصحوب بدم	- الإمساك في المعي الغليظ و الذي يؤذي الى تصلب الفضلات و عند طرحها تضغط على الأوعية الدموية في الشرج مسببة انتفاخات (بواسير)	- تجنب الإكثار من التوابل الحارة و المشروبات الغازية - تجنب مسببات الإمساك (انظر الى الأعلى)
نخر الأسنان	- ألام في الأسنان و خروج قيح	-تتغذى البكتيريا الموجودة في الفم على الفضلات الموجودة في الأسنان و تطرح هي أيضا فضلات ذات حموضة عالية تعمل على امتصاص الكالسيوم الموجود في السن مما يجعله هش وقابل للإنكسار	- غسل الأسنان يوميا أو استعمال بدائل مثل السواك و البيكاربونات التي تعمل على تعديل الحموضة في الفم - تجنب القضم المستمر وتنظيم الوجبات الغذائية

فقر الدم	- شحوب في الوجه ، تعب ، لهاث و تزايد في الوتيرة التنفسية	- نقص عنصر الحديد في الغذاء و أيضا الفيتامين B12 و هو ما يسبب نقص في الكريات الدموية الحمراء	- تناول أغذية غنية بالفيتامين B12 و أغذية غنية بالحديد مثل التمر و السبانخ و اللحوم الحمراء وكبد الدجاج و البقوليات العدس
التسمم الغذائي	- إسهال ، ارتفاع درجة الحراة ، ألام على مستوى المعدة و المعي الدقيق ، غثيان	- تناول أغذية منتهية الصلاحية او فاسدة أو ملوثة بمكروبات (بكتيريا ..) و التي تطرح سموم في الجهاز الهضمي	- تناول أغذية طازجة و نظيفة ، التحقق من تاريخ انتهاء الصلاحية
السمنة و انسداد الاوعية الدموية	- زيادة الوزن ، صعوبة الحركة في بعض الأحيان ، قد يصاب الشخص بإرتفاع الضغط الدموي ، سكتات قلبية ودماغية محتملة	- الإفراط في تناول السكريات و الدسم يؤذي الى تراكم الدسم في الشرايين و انسدادها وزيادة احتمال السكتات القلبية و الدماغية - الأكل بشكل مفرط دون ممارسة الرياضة	- ممارسة الرياضة بانتظام - اتباع حمية غذائية فقيرة من السكريات و الدسم - الابتعاد عن وجبات محلات الاكل السريع -اتباع نظام غذائي متوازن ومنتظم


مولد ضد
بكتيريا
فيروس
إصابة بعدوى
الجلد و المخاطيات الخط الدفاعي الأول
الخط الدفاعي الثالث
مناعة مكتسبة
نوعية بطيئة
مناعة طبيعية لا نوعية فورية
الخط الثاني (التفاعل الالتهابي)
استجابة خلوية
استجابة خلطية
LT لمفاوية تائية
LB لمفاوية
لمفاوية مفرزة
B ذاكرة لمفاوية
LBm
LTm
T ذاكرة لمفاوية
LTc لمفاويات سامة
إفراز أجسام مضادة
أجسام مضادة
مركب تثبيت
لمفاوية تائية سامة
خلية مصابة بفيروس
بلعمية
بكتيريا
تحليل
إطراح
خلية مصابة تدمرها لمفاوية تائية سامة بالتماس
القضاء على العضويات و التوكسينات
بلعمة الأجسام الغريبة