

التوازن الغذائي:

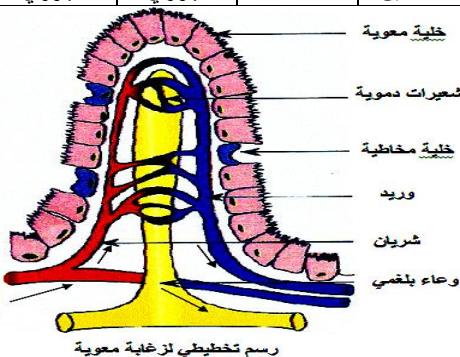
تعرض وظيفة التغذية لاختلالات متعددة تترجم أساساً عن سلوكات غذائية غير صحية كالأفراط في الأكل والأكل في أوقات غير منتظمة والأكل بسرعة دون مضغ جيد ويرتبط عنها إصابات في الأتبوب الهضمي مثل عسر الهضم، والقرحة المعوية والآسهال والامساك.

لتتجنب كل الاختلالات التي يتعرض لها الجهاز الهضمي بالخصوص يجب تطبيق ما يلي:

1. تنظيم الوجبات الغذائية.
2. تجنب القضم المستمر لأنه يزيد في درجة الحموضة في الفم.
3. التنويع في الوجبة مع توفير كميات من الخضر والفاكهه.
4. تجنب الإفراط والتفريط في الغذاء.
5. المضغ الجيد للأكل.
6. التحسين بالنظافة في المأكل والمشرب والمakan.
7. نظافة الأسنان.
8. ممارسة الرياضة.

الذكير ببعض الكواشف

تفاعل (-)	يكشف عن	تفاعل (+)	تفاعل (-)
عدم ظهور اللون الأزرق البنفسجي	ظهور اللون الأزرق البنفسجي	ماء اليود	النساء
عدم ظهور اللون الأصفر	ظهور اللون الأصفر	حمض الأزوت	البروتينات
عدم ظهور لون أحمر أجوري	راسب أحمر أجوري	محلول فهلنغ مع التسخين	البروتينات البسيطة



يتربك الدم من كريات حمراء وكريات بيضاء وصفائح دموية وسائل البلازما. البلازما سائل مصفر يتكون من 90% من الماء و 10% من المواد المذابة وهي المغذيات بالإضافة إلى الغازات والفضلات.

الكريات الحمراء خلايا بدون نواة تحتوي على خضاب الدم. خضاب الدم (الهيموغلوبين): بروتين أحمر له القدرة على تثبيت الغازات خصوصاً الأكسجين.

دور الدم في النقل:

كريات الدم الحمراء: عن طريق مادة الهيموغلوبين تحمل كريات الدم الحمراء الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه.

ملاحظة: ينفل غاز CO_2 بنسبة كبيرة بواسطة المصورة (80%)، وبنسبة قليلة (20%) بواسطة خضاب الدم.

المصورة: تقوم المصورة بتزويد الجسم بالمعذيات وتخلصه من الفضلات السامة كالبول.

استعمال المغذيات:

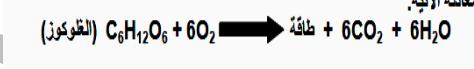
إن استعمال المغذيات يتم على مستوى الخلايا من أجل:

إنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها (تلعب المغذيات دور وقود للخلايا خاصة الغلوسيدات والدهن)

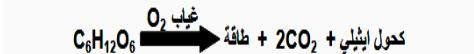
بناء مادة جديدة ضرورية للنمو والتكاثر والترميم (حيث تلعب المغذيات دور البناء والترميم وتمثل في البروتينات بالإضافة إلى الماء والأملاح المعدنية)

التفس يعني هدم المغذيات كالجلوكوز في وجود غاز الأكسجين وينتج عن ذلك طاقة مع طرح CO_2 و بخار الماء.

هدم الجلوكوز في الوسط الهوائي (أوجي، O_2) بـ التنفس، ويصبح طرح CO_2 حسب المعادلة الآتية:



هدم الجلوكوز في الوسط اللاهوائي (أغب، O_2) بـ التنفس حسب المعادلة الآتية:



امتصاص المغذيات

يطن السطح الداخلي للمعوي الدقيق ملايين الزغبات المغوية، وهي انتشارات جدران رقيقة، تحتوي كل منها شبكة من الشعيرات الدموية، وتتمثل الزغبات المغوية مقر الامتصاص المعوي.

يسمح هذا التركيب المتميز لجدار المعوي الدقيق بأن تضيق مساحة سطحه وهو ما يجعله المقر المناسب للامتصاص.

نقل المغذيات في الجسم:
تمتص المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقة بشكل انتقائي بواسطة الزغبات المغوية حيث تنتقل عبر طرفيين هما:

1- **الطريق الدموي:** تنتقل عبره السكريات البسيطة (سكر العنب) والأحماض الأمينية و الفيتامينات والشوارد المعدنية والماء

2- **الطريق البلغفي (اللمفاوي):** تنتقل عبره الأحماض الدسمة والجلسيرون والشوارد المعدنية والماء والفيتامينات، الذي يعود من جديد إلى الدم (الدورة الدموية) عموماً في مستوى الوريد تحت الترقوى الأيسير، وبالتالي تجتمع كل المغذيات في الدم الذي يوزعها على جميع خلايا أنسجة الأعضاء.

اللمف: سائل يشبه الدم في تركيبه إلا أنه خال من الكريات الحمراء ومنه فالملف جزء من الدم، وهو يحيط بجميع الخلايا.

الوسط الداخلي:
سائل في حركة دائمة، يؤمن اتصال خلايا أنسجة الأعضاء وسطوح التبادل (الزغبات المغوية والأسنان الرنiformية....)، يتكون من الدم والملف والسائل البيني.

العلاقة بين الدم والملف والسائل البيني:

يتشكل السائل البيني الذي يكون تركيبه قريب من تركيب مصورة الدم، انطلاقاً من الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية وبعد امتصاصه في الأوعية المقاويم ليشكل الملف الذي يعود مرة أخرى إلى الدم قبل وصوله إلى القلب.

التغذية عند الإنسان

- تحويل الأغذية في الأتبوب الهضمي ينقطع الغذاء ويتبلا أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد الوعائية.
- يتم تبسيط الأغذية مثل السكريات المعقدة، البروتينات، والدهن إلى عناصر غذائية (مغذيات) وهي السكريات البسيطة (الجلوكوز)، الأحماض الأمينية، الأحماض الدسمة والجلسيرون وذلك تحت تأثير إنزيمات هضمية متخصصة.
- الأميلاز المالتاز النساء \rightarrow سكر شعير \rightarrow سكر عن المعوي الدقيق
- البروتياز 1 البروتياز 2 البروتينات \rightarrow بيتيدات \rightarrow أحماض أمينية المعدة

الدسم \rightarrow أحماض دسمة + جليسيرول المعوي الدقيق

لا يتم تحليل الفيتامينات والأيونات والماء لأنها عناصر بسيطة.

يحتوي المعوي الدقيق على المغذيات المختلفة كما يحوي أيضاً جزيئات كبيرة غير قابلة للهضم كالسيالوز.

الهضم عملية تسمح بالحصول على مغذيات وهي أغذية بسيطة قابلة للامتصاص.

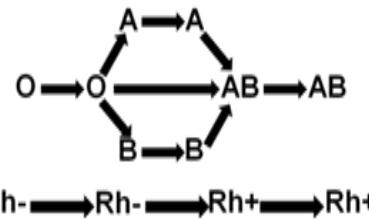
تم عملية الهضم في الجهاز الهضمي الذي يتكون من أتبوب هضمي وعدد ملحة تفرز عصارات هاضمة وتصبها في الأتبوب الهضمي.

تحتوي جميع العصارات الهاضمة ما عدا العصارة الصفرافية على الإنزيمات التي تؤمن تحويل الأغذية تدريجياً إلى مغذيات. تسهل عملية المضغ وتقلس عصارات الأتبوب الهضمي (الهضم الآلي) عمل العصارات الهاضمة (الهضم الكيميائي).

<p>فرضيات الاصابة بالشلل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تلف (اصابة) ساحة الحركة في قشرة المخ يؤدي إلى عدم تولد رسالة عصبية حركية قطع في النخاع الشوكي: عدم مرور الرسالة العصبية المركبة من قشرة المخ الحركية إلى العضو المنفذ، لأنها يعتبر كجسر تعبره الرسالة الحركية. • قطع (تلف) العصب الحركي: عدم مرور الرسالة الحركية. • اصابة (تلف) العضلة: عدم تنفيذ الحركة. 	<p>الأعضاء الفاعلة في حدوث المنعكش الالارادي (المنعكش الفطري):</p> <p>مثال: سحب اليد عند لمس سلك كهربائي</p> <ol style="list-style-type: none"> • مستقبل حسي (كمستقبلات الجلد مثل) • ناقل حسي (عصب حسي ناقل للسيالة العصبية الحسية) • مركز عصبي (النخاع الشوكي) يحول السيالة الحسية إلى سيالة حركية • ناقل حركي (عصب حركي ناقل للسيالة العصبية الحركية). • عضو منفذ للحركة (ال فعل) مثل العضلة <p>ينتج عن معالجة المركز العصبي للرسالة العصبية، رسالة عصبية حركية تنتقل عبر الناقل الحركي إلى العضو المنفذ.</p> <p>يشكل مسار الرسالة العصبية قوسا انعكاسية من المستقبل الحسي إلى العضو المنفذ.</p>	<p>الحركة الالارادية (المنعكش): هي رد فعل إلى (تلقائي) ينتج كاستجابة عن تنبيه فعال. وتسمى بالمنعكش الفطري (موروث) وتنمي بالتماثل في كل استجابة، والمنعكش أسرع من الفعل الإلارادي.</p> <p>الحركة الإلارادية: فعل ينتج عن رغبة قوية للقيام بعمل منظم يمتاز بعدم التمايز (مكتسب)، يختلف من شخص لأخر..</p>	<p>الأعضاء الفاعلة في الاحساس الشعوري:</p> <p>مثال: رؤية تفاحة</p> <ol style="list-style-type: none"> • مستقبل حسي: يستقبل التنبيه • عصب حسي: ينقل الرسالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي إلى قشرة المخ. • مركز عصبي: (القشرة المخية): يتترجم الرسالة الحسية إلى احساس. <p>فرضيات فقدان الاحساس الشعوري:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تلف (اصابة) العضو الحسي (المستقبل الحسي): يؤدي إلى عدم تولد رسالة عصبية حسية. • تلف أو قطع العصب الحسي: عدم مرور الرسالة الحسية من العضو الحسي إلى سطوح قشرة المخ المتخصصة • تلف (اصابة) سطوح قشرة المخ المتخصصة: عدم ترجمة الرسالة العصبية الحسية إلى احساس.
<p>تأثير الكحول والمخدرات على التنسيق العصبي</p> <ul style="list-style-type: none"> • الكحول يعيق مرور الرسالة العصبية من عصبون إلى آخر في مستوى المشابك. يؤدي تناول الكحول والمخدرات إلى تخريب الألياف العصبية، ضمور المخ، نقص قوة الانتباه، تدني سرعة المنعكست، فقدان التوازن الحركي. • المخدرات مواد سامة ومتعددة قانونا، تؤثر في نقل و استقبال الرسائل العصبية مما يؤثر على القدرات الفكرية و البدنية لتناولها. يؤدي تعاطيها إلى إدمان وتباعية.. الهلوسة، الهزيان، انهايار عصبي، الاكتئاب... • ومن أجل المحافظة على سلامه الجملة العصبية يجب: <ul style="list-style-type: none"> ✓ الابتعاد كلية عن التدخين، المواد الكحولية والمخدرات. ✓ تجنب تناول الأدوية والعقاقير المنشطة أو المهدئة إلا بأمر من الطبيب المعالج. ✓ التغذية الجيدة والمتوازنة، ممارسة الرياضة. ✓ الراحة الكافية وتجنب الإرهاق. ✓ الابتعاد عن الأصوات المرتفعة 	<p>مخطط لمسار الرسالة العصبية في الحركة الالارادية (القوس الانعكاسية): مثال:</p> <p>تناول الكأس وشرب الماء</p> <p>ينتج الفعل الإلارادي عن نشاط قشرة المخ الحركية والتي تتكون من عدة ساحات تتحكم كل واحدة في مجموعة محددة من عضلات الجسم، وتتدخل في الفعل الإلارادي العناصر التشريحية التالية:</p> <ol style="list-style-type: none"> • مركز عصبي: قشرة المخ • ناقل حركي: ويتمثل في النخاع الشوكي والعصب حركي، ينقل الرسالة العصبية الحركية من المخ إلى العضو المنفذ. • عضو منفذ: (العضلة تستجيب بالتكلص) 	<p>الساقات الحسية في المخ: تعالج الرسائل العصبية على مستوى سطوح قشرة المخ المتخصصة وتترجم إلى احساس.</p> <p>بالرغم من تماثل طبيعة الرسائل العصبية (هي إشارات كهربائية) الواردة إلى المخ إلا أنها تعطي احساسات نوعية للعضو الحسي الذي انطقت منه وهذا بفضل التخصص الوظيفي لمختلف ساحات (باحات) قشرة المخ المتخصصة، (ساحة الرؤية، السمع، الاحساس، الذوق والشم).</p> <p>الاحساس والحركة: يمكن أن يرفق الإحساس بحركة قد تكون إرادية أو لا إرادية.</p>	<p>الاتصال العصبي</p> <p>المستقبلات الحسية: المستقبل الحسي بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط تنبيهات الوسط الخارجي.</p> <ul style="list-style-type: none"> • يمكن أن يحمل العضو الحسي عدة أنماط من المستقبلات الحسية مثل الجلد الذي يحتوي مستقبلات بعضها متخصص في اللمس مثل جسيمات ميسنر وجسيمات باسبيني، وبعضها متخصص في تحسس الحرارة والبرودة وبعضها الآخر متخصص في تحسس الألم. • بنية العصب: يتكون العصب من حزم ألياف عصبية محاطة بنسج صام وتخاللها عروق دموية، تتكون كل حزمة من ألياف عصبية تربط في نهايتها بالمستقبلات الحسية. ويشبه تركيبه بالناقل الهاتفي. • الرسالة العصبية: تتولد الرسالة العصبية الحسية عن تنبيه المستقبلات الحسية الموجودة في العضو الحسي بالمنبه المواقف، وتنقل بواسطة الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية يمكن تسجيلها براسم النبذيات المبهطي. • تنتقل الرسالة العصبية من عصبون (خلية عصبية) إلى آخر على مستوى مناطق اتصال تدعى بالمشابك. • الساقات الحسية في المخ: تعالج الرسائل العصبية على مستوى سطوح قشرة المخ المتخصصة وتترجم إلى احساس. • بالرغم من تماثل طبيعة الرسائل العصبية (هي إشارات كهربائية) الواردة إلى المخ إلا أنها تعطي احساسات نوعية للعضو الحسي الذي انطقت منه وهذا بفضل التخصص الوظيفي لمختلف ساحات (باحات) قشرة المخ المتخصصة، (ساحة الرؤية، السمع، الاحساس، الذوق والشم).

جسم مضاد موجود في بلازما الدم	مولد الضد محمول على كريات الدم الحمراء	الزمر الدموية
B	A	A
A	B	B
لا شيء	B و A	AB
A مضاد A B ومضاد AB	لا شيء	O

عامل الريزوس:
أدى ظهور بعض حوادث النقل بالرغم من مراعاة الزمر الدموية الأربع إلى اكتشاف عامل الريزوس Rh.
يتميز دم الشخص Rh+ بوجود مولد الضد Rh على سطح الكريات الحمراء، وبغياب جسم مضاد Rh في البلازما.
يتميز دم الشخص Rh- بغياب مولد الضد Rh على سطح الكريات الحمراء، وأيضاً بغياب جسم مضاد Rh في البلازما لكن له القدرة على تركيب مضاد Rh إذا تم حقنه بدم Rh+.
بناء على كل ما تقدم فإن قواعد نقل الدم تتمثل في: قواعد التطابق ABO و Rhésus التالى:



Rh- → Rh- → Rh+ → Rh+

مقارنة بين الاستجابتين الطبيعية والمكتسبة	
الاستجابة المكتسبة	الاستجابة الطبيعية
- متأخرة (أكثر من 94 سا، أي بضعة أيام)	- فورية وسريعة (من 0 - 12 سا)
- غير نوعية (مستقبلات نوعية للمستضد)	- نوعية (مستقبلات عامة للمستضد)
- بدون ذكرة مناعية	- اكتساب ذكرة مناعية
- لا فرق بين الاستجابتين وأكثر فعالية من الأولية الأولى والثانوية	- استجابة ثانوية أسرع
- بلعنة الأجسام الغريبة بواسطة المضادة التي تنتجها الخلايا المفاوية البنائية	- تعديل مولد الضد بواسطة الأجسام الغريبة بواسطة البلعويات
- تخريب الخلايا الغريبة أو المصابة من طرف الخلايا المفاوية الثانية.	

الذات واللادات:

- الزمر الدموية: نظام ABO

إن وجود أو غياب مولدات الأضداد على غشاء الكريات الحمراء يحدد أربعة أنماط من الكريات الحمراء، وبالتالي أربع زمر دموية، الزمرة (A)، الزمرة (B)، الزمرة (AB)، والزمرة (O).

يتم نقل الدم بين الأشخاص حسب القاعدة التالية: يجب نقل الدم الذي يحتوي على مولد ضد معين إلى دم لا يحتوي على الجسم المضاد المناسب له.

- تمثل مظاهر التفاعل الالتهابي في أعراض موضعية هي:
 - انفاسخ موضع الإصابة: ناتج عن انتقال البلازما إلى موضع الإصابة الاحمرار وارتفاع درجة حرارة الموضع: ناتج عن تمدد الشعيرات الدموية وتجمع الكريات الحمراء في موضع الإصابة وتباطؤ دوران الدم.
 - الألم في الموضع: ناتج عن تنبية النهايات العصبية الحية.
 - القيح: ناتج عن تجمع البلازما وكريات الدم البيضاء وبقايا الميكروبات.
 - التفاعل الالتهابي غير مرتبط بجسم غريب خاص فهو بذلك استجابة مناعية غير نوعية.
 - يتم تنشيط الكريات الدموية البيضاء البلعومية فتتسلل لموقع الإصابة لتتجمع حول الميكروبات وتبتلعها.
 - تسمح البلعومية بابتلاع الجسم الغريب والقضاء عليه، وتمر بمراحل هي: الاتجذاب والاتنساق، الإاحتاءة، الابتلاع والهضم ثم الإطراح.
 - تمثل مقاومة الأجسام الغازية على مستوى الأنسجة تحت الجلدية خط داعي ثانى.
- **الاستجابة المناعية النوعية:**
 - يولد تجاوز الخط الداعي الثاني استجابتين مناعيتين نوعيتين: استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية، بتدخل أجسام مضادة نوعية تنتجها الخلايا المفاوية البنائية (LB).
 - استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلويه، بتدخل خلايا المفاوية سامة (LTC) قادرة على تدمير الخلية المصابة أو الغريبة.
 - بعض الخلايا المفاوية البنائية والثانوية ذكرة مناعية تحفظ نوع الجسم الغريب مما يسمح بحدوث استجابة نوعية سريعة وفعالة عند تماش آخر مع نفس الجسم الغريب.
- **النظام المناعي**
 - يشكل الجلد والمخاطية المبطنة لمختلف المجرى الجسمية والإفرازات المختلفة (الدموع، المخاط، العرق، البول، العصارات الهاضمة، المنى، مفرزات المهبل... وغيرها) الحاجز الطبيعي الأول (الخط الداعي) أمام الأجسام الغريبة، الذي يحول دون اختراقها للعضوية.
- **الميكروبات:**
 - الميكروبات كانت حية مجهرية وحيدة الخلية، تعيش في الوسط، تتنفس، تنمو وتنكاثر عند توفر الشروط الملائمة. بعضها مفيدة وغير ضارة مثل (الخميرة وفطر البنسيليوم..)، والبعض الآخر يعتبر أجساماً غريبة عن العضوية يمكنها أن تسبب أمراضاً (المكورات السببية، فيروس الأنفلونزا...، كما أن بعض البكتيريا يمكنها أن تعيش حياة تعايشية في المجرى الهضمي (بكتيريا Escherichia coli).
 - تستغل الميكروبات كل فرصة يتم فيها اختراق الحاجز الطبيعي الأول للعضوية، للدخول إليها لتسبب بعد ذلك في ظهور أمراض مختلفة، حيث تتميز بـ: سرعة تكاثرها.
 - غزوه لكل الأعضاء.
 - إنتاجها لمواد سامة.
 - تكاثرها داخل الخلايا (الفيروسات).
 - **الاستجابة المناعية اللاذعة "التفاعل الالتهابي":**
 - تستجيب العضوية عقب دخول الميكروبات إلى وسطها الداخلي بعد اختراق الخط الداعي الأول استجابة محلية تدعى التفاعل الالتهابي

زرع الطعوم:

- للجسم القدرة على تمييز ما هو ذاته هو لذات فيتقبل الأنسجة والخلايا الذاتية أو المتفاوضة ويرفض ما هو غريب أو غريب أو متوافق معه وتملك العضوية محددات (واسمات) خاصة بها على الأesthesie الهيولية لخلاياها تسمح لها بتمييز الذات عن اللذات.

الطعم الذاتي: نقل قطعة عضو أو نسيج من منطقة إلى منطقة أخرى لنفس الشخص.

الطعم غير الذاتي: نقل عضو أو قطعة من أو نسيج من شخص إلى شخص آخر.
التبرع بالدم ثقافة وهو سلوك إنساني وحضاري.

فرط الحساسية:

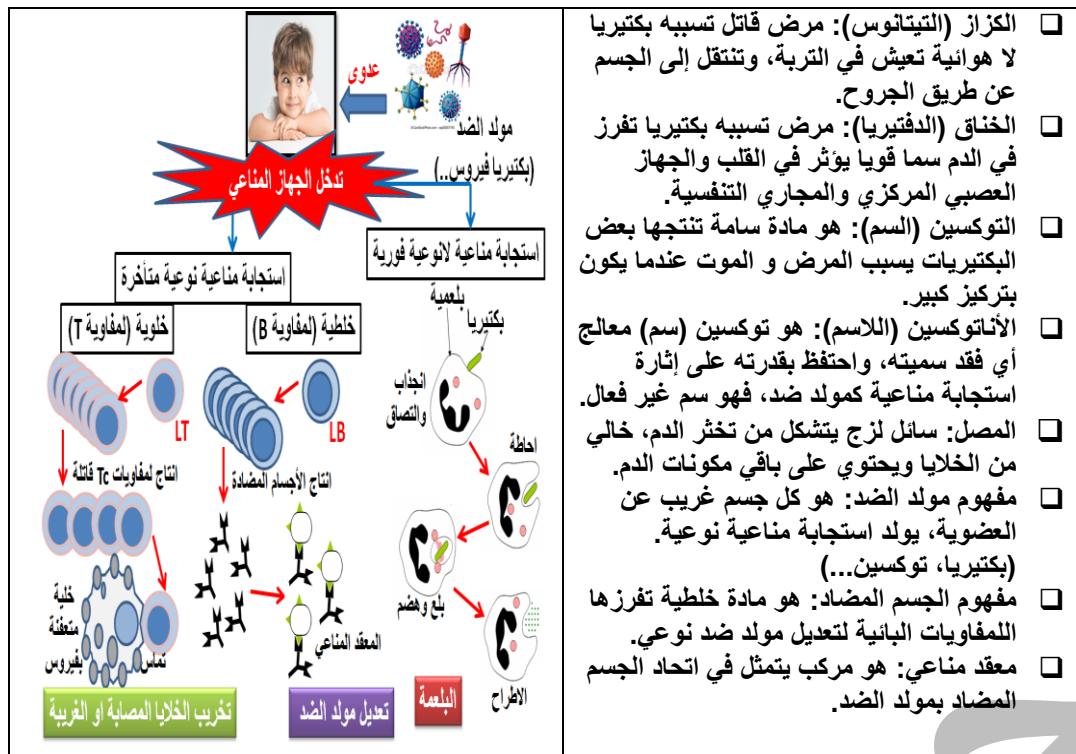
- في بعض الأحيان تحدث بعض العناصر غير المضارة والموجودة في الوسط الذي نعيش فيه اختلالاً وظيفياً للجهاز المناعي عند بعض الأشخاص، فتتصبح استجابتهم المناعية مفطرة تجاه ذلك العنصر مما

يؤدي إلى إنتاج الهيستامين ومواد كيميائية أخرى تسبب في ظهور نوبات الحساسية ويسمى العنصر المسبب للحساسية المحسّس مثل حبوب اللعل، وير بعض الحيوانات... الخ.

يمكن الاختبار الجلدي من تحديد المحسّس
عند حدوث الحساسية، وبالتالي تفاديه
والابتعاد عنه قدر الامكان.

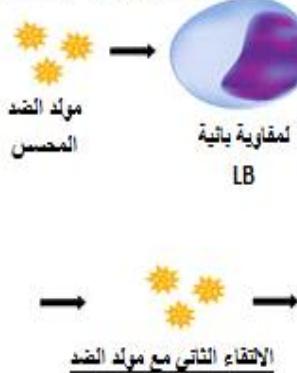
آلية الاستجابة المفترطة (مراحل الاستجابة المفترطة):

- تشير مسببات الحساسية الجهاز المناعي للحساسية عند التماس (الالتقاء) الأول مع فتتاج الخلايا المفاوية B الأجسام المضادة من نوع IgE والتي تثبت على أغشية الخلايا الصاربة (الماستوسيت) وتحرصها على إنتاج الهيستامينين ومواد أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات



فِرْطُ الْحِسَابَةِ

الانفاس الأولى مع مولد الصد



卷之三

الأجسام المضادة بالخلايا
الصاربة ترتبط بмолود الضد لوجود تكامل
بنوي بينهما مما يحقق الخلايا الصاربة
على تحرير مادة الهيستامين لمقاومة
الجسم الغريب

المصل	اللقاء
مفعوله نوعي	مفعوله نوعي
نقل مناعة للعضوية (سلبية العضوية)	إكساب مناعة نشيطة للعضوية
مناعة منقولة فورا	مناعة مكتسبة ببطء
مفعوله مؤقت (بضعة أسابيع)	مفعوله دائم (عدة شهور إلى عدة سنوات)
يستعمل للعلاج	يستعمل للوقاية

انتقال الصفات الوراثية

تشكل الأمشاج:

يتكون الجهاز التناسلي عند الذكر والأنثى من مnasل ومجاري تناسلية.

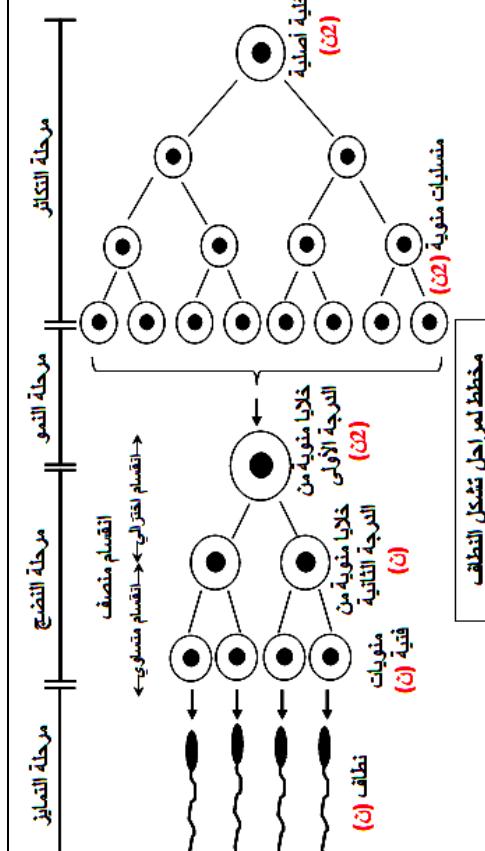
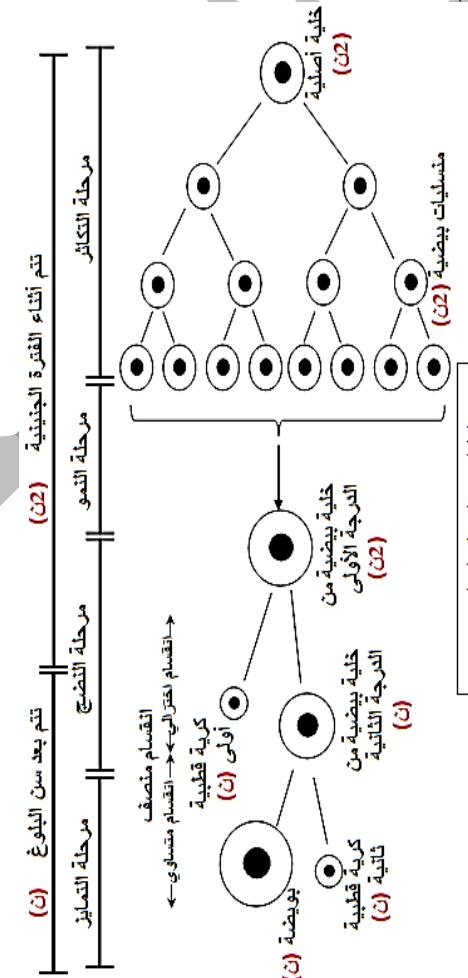
- المناسل عند الذكر: خصيتان تنتجان

- المناسل عند الأنثى: مبيضان ينتجان

البويضات

تشكل الأمشاج الذكورية (النطاف)

تنتج الأمشاج الذكورية (النطاف) في الخصيتين انطلاقاً من خلايا جدارية في الأنابيب المنوي، ويمر تشكلاً بعدة مراحل تتميزها انقسامات خلوية متتالية لتعطي خلايا بيضية، تحاط هذه الأخيرة بخلايا جريبية لتشكل الجريبات الأولية التي تتطور عند البلوغ دورياً إلى جريبات ناضجة تضم البويضات.



تشكل الأمشاج الأنثوية (البويضات)

تنشأ البويضات على مستوى قشرة المبيض، ويمر تشكلاً بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية لتعطي خلايا بيضية، تحاط هذه الأخيرة بخلايا جريبية لتشكل الجريبات الأولية التي تتطور عند البلوغ دورياً إلى جريبات ناضجة تضم البويضات.

مقارنة بين النطفة والبويضة

البويضة	النطفة
عملية متقطعة: من الولادة ← البلوغ من البلوغ إلى الموت	عملية مستمرة من البلوغ إلى الموت
إنتاجها قليل (تنتج كل شهر واحدة عادةً) 100 مليون في 1mm ³ الجدار الداخلي للأنابيب المنوي بالخصية طولها 100 ميكرون	إنتاجها كثير 100 ميكرون ليس لها عناصر حركة
قطرها 100 ميكرون المنسليات المنوية تعطي 4 منويات تتميز إلى النطفة	قطرها 100 ميكرون المنسليات المنوية تعطي 4 منويات تتميز للإفراز وثلاثة خلايا قطبية تتلاشى

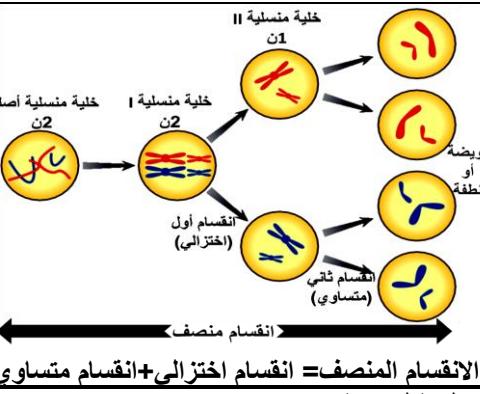
سلوك الصبغيات أثناء تشكيل الأمشاج

الصبغيات هي خيوط قابلة للتلوين، تتوارد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الانقسامات الخلوية.

ت تكون الصبغيات من مكونين أساسين:

ADN خييطات الـ **ADN** بروتينات خاصة كروية الشكل توجد إلى جانب خييطات الـ **ADN** تسمى **hisiostonan**.

الخلية الأصلية التي تتشكل عنها الأمشاج الذكورية والأنثوية تحمل 2n صبغي، لكن أثناء تشكيل الأمشاج وبعد الانقسامات المتتالية تحصل في النهاية خلايا جنسية تحمل n صبغي



يمكن أن ترتيب الصبغيات المتواجدة في الخلية الجسمية أو الخلية المشيخ حسب أحجامها مرتبة من الأكبر إلى الأصغر حجماً، نسمى هذا التنظيم بالنطاف النموبي أو النطاف النموي.

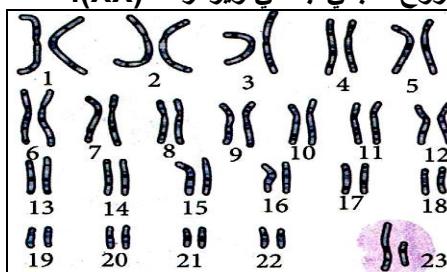
تعريف النطاف النموبي: هو مجموعة صبغيات نواة خلية مرتبة ومحددة تميز خلية فرد معين

- كل أنواع خلايا الجسم تحوي نواة إلا الكريات الحمراء.

2- تواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج متتماثلة تشكل نمطاً نموبياً يعبر عنه بـ 2n صبغي حيث n عدد الصبغيات غير المتماثلة فعدن الإنسان 2n = 46 صبغي.

3- تحمل خلية المشيخ (نطفة أو بويضة) ذات صبغة (n) لأنها تحتوي على نصف عدد صبغيات الخلية الجسمية.

4- الفرق بين النطاف النموبي لكل من الذكر والأنثى يتمثل في الزوج 23 عند الذكر فهو غير متماثل وهو زوج صبغي جنسي ويرمز له (XY) بينما الزوج 23 عند الأنثى متماثل وهو زوج صبغي جنسي ويرمز له (XX).



نطاف نموبي لخلية جسمية عند ذكر

$$XY + 44 = 2n$$

أمراض تنتقل وراثياً: هي الأمراض التي تنتقل عبر الصبغيات من جيل إلى آخر.

مرض عمي الألوان **le daltonisme**: وهو اضطراب في الرؤية يتميز المصاب به بعدم القدرة على التمييز بين بعض الألوان مثل الأحمر والأخضر والأزرق والأصفر، ويمكن أن ينتقل وراثياً.

- إن العامل المسبب لهذا المرض محمول على الصبغي **X** فإن المرأة قد تحمله ولا يظهر عليها المرض لأن هذه الصفة مقوية أمام الصفة العادي، بينما الرجل لا يمكن أن يكون حاملاً للمرض (أي مريض).

- مرض عمي الألوان يصيب الذكور أكثر من الإناث لأن المرض صفة متتحية والذكر لديه **X** واحدة ولا يوجد ما يخفيه على الصبغي **Y** أما الأنثى فلديها **X2** إن حدوث بعض الأمراض من طبيعة وراثية مرتبطة

بعامل خارجية من بينها:

يؤدي التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي إلى ظهور تغير على مستوى **ADN** يدعى بالطفرة الوراثية.

- تجر عن هذه الطفرات اختلالات تتسبب في أمراض خطيرة تنتقل وراثياً.

كما يعذ الزوج بين ذوي قرابة دموية قوية سبباً في ظهور أمراض وراثية قد تكون متخفية عند الآباء.

الوقاية من الأمراض الوراثية

- الابتعاد وإبعاد المفاعلات النووية عن التجمعات السكانية والعنية بها ومرافقتها باستمرار.

- تجنب التصوير الشعاعي في بداية الحمل عند النساء الحوامل

- تجنب زواج الأقارب خصوصاً بين ذوي قرابة دموية قوية.

- قبل الإقبال على الزواج يجب التعرف على شجرة النسب لقرينه المستقبل حتى لا يظهر أبناء مرضى في نسلهم.

- عدم تناول أدوية دون استشارة طبية بالنسبة للأم الحامل.

التوائم الحقيقة وغير الحقيقة عند الإنسان

- التوائم الحقيقة تحمل نفس الصفات في كل شيء لأنهما نشأاً من انقسام خلية واحدة (بيضة ملقة واحدة)، بينما التوائم غير الحقيقة تحمل صفات مختلفة بما فيها الجنس لأنهما نشأاً من خلتين مختلفتين (بيضتين ملقتين).

- التوأم الحقيقي دائمًا متشابهاً حتى من حيث الجنس لأن لهما نفس البرنامج الوراثي الذي يوجد في النواة.

مقر المعلومات الوراثية في النواة

- الشذوذ الصبغي هو خطأ في توزع الصبغيات أثناء انقسام خلية بزيادة أو نقصان صبغي في النطء النووي تؤدي إلى ظهور صفات غير عادي على الفرد، مما يثبت بأن المعلومات الوراثية محمولة فعلاً على صبغيات النواة.

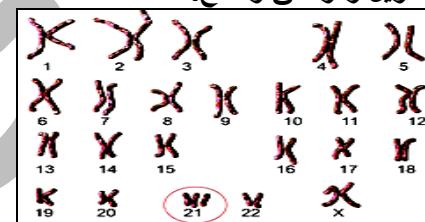
- تتمثل الدعامة الوراثية لنقل الصفات على مستوى النواة في قطع معينة من **ADN** تسمى المورثات، إذ أن كل مورثة مسؤولة عن صفة وراثية معينة.

- تناور هو مجموع الأعراض التي تصف مرضًا.

تناور داون (مثال عن شذوذ صبغي)

- هو مرض المنفوبي (ثلاثية **21**)، يحدث عندما يولد الطفل بـ **47** صبغي بدلاً من **46**

- صبغي، والصبغي الإضافي يكون في الزوج **21** لتصبح ثلاثة صبغيات بدلاً من **22** يتميز المصاب بقصر القامة، ثبّة العين، فتحة الأنف واسعة، ججمة قصيرة وعريضة، قدرة عقلية منخفضة، لسان طويل ونحوه واضح.



نمط نووي لخلية جسمية (أنثى)

المراحل الأساسية للالقاح: يتم الإلقاء في الثالث الأول من قناة فالوب وفق المراحل التالية:

- إحاطة الأماشاج الذكورية بالمشيغ الأنثوي
- دخول النطفة في البويضة
- اندماج نواتي المشيغين داخل البويضة
- تشكيل بيضة ملقة.

انتقال الصفات الوراثية:

- تظهر على الأبناء مجموعة من الصفات الجسمية تشبه صفات الآبوبين أو أحد هما والتي تنتقل من جيل إلى جيل آخر تسمى صفات وراثية والتي تشكل النطء الظاهري للفرد.

- الصفات التي تخص النوع البشري تسمى صفات نوعية والصفات التي تختلف من شخص لآخر تسمى صفات فردية.

- بينما التراكيب المسؤولة على ظهورها والتي يحملها الفرد فتشكل ما يسمى بالنمط الوراثي أو التركيب الوراثي.

- أما الصفة التي يكتسبها الفرد من بيته أو نتيجة بعض الممارسات ولا تنتقل عبر الأجيال فهي صفة غير وراثية (مكتسبة).

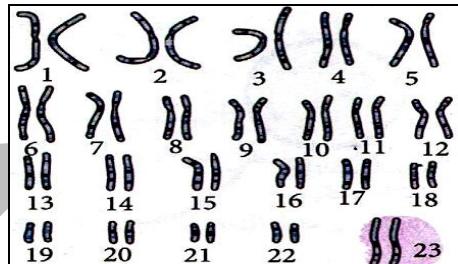
آلية انتقاء صفة وراثية

عدد الصبغيات عند الإنسان **46** صبغي نصفه يرثه من أمه والنصف الآخر يرثه من أبيه. ففي كل زوج هناك قرينان صبغيان متطابقان يحملان نسختين لكل صفة، قد لا تظهر صفة معينة إلا إذا كانت موجودة في الصبغيين، وقد تظهر إذا كانت في صبغي واحد فقط ونسميه بالصفة السائدة. أما الصفة التي لا تظهر فهي متتحية

مقر المعلومات الوراثية

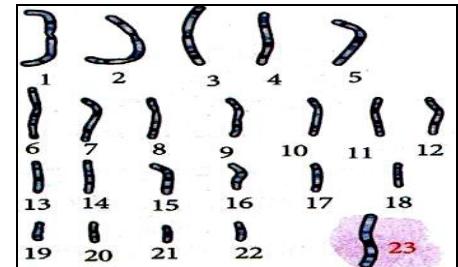
- تعتبر نواة الخلية مقر البرنامج الوراثي المسؤول عن نقل الصفات الوراثية إلى الأبناء.

- البرنامج الوراثي هو مجموع المعلومات التي يورثها الآباء لأبنائهم والتي تضمن بناء العضوية وتحدد الصفات الفردية.



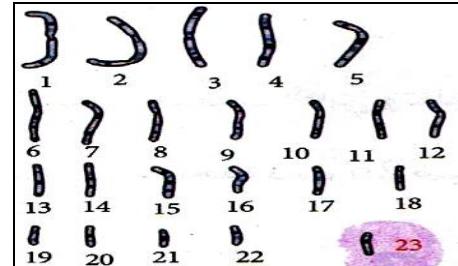
نمط نووي لخلية جسمية عند ذكر

$$N=44$$



نمط نووي لخلية جنسية (مشيغ)

$$N=22$$



نمط نووي لخلية جنسية (مشيغ)

$$N=22$$

الالقاح:

- الإلقاء هو اندماج المشيغين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية ثنائية الصبغية الصبغية أي بها **2** ن صبغي تدعى البيضة الملقحة والتي تكون منطلقاً لنشأة فرد جديد.

أهمية الإلقاء: الإلقاء يعيد جم الصبغيات المتماثلة التي اندمجت أثناء تشكيل الأمشاج، وفيه يتحدد جنس الفرد القادم إلى الحياة ذكر أو أنثى.

دُنْيَا
مَوْرِي