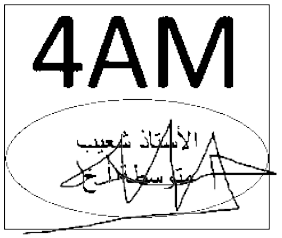
– **الاحماض الامينية:** البناء والترميم بإنتاج مواد جديدة من أجل النمو والتكاثر والصيانة.

_التوازن الغذائي:

تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم أساسا عن سلوكات غذائية غير صحية كالإفراط في الأكل والأكل في أوقات غير منتظمة والأكل بسرعة دون مضغ جيد ويترتب عنها إصابات في الأنبوب الهضمي مثل عسر الهضم والقرحة المعدية والإسهال والإمساك

_التذكير ببعض الكواشف:

	يكشف عن	تفاعل(+)	تفاعل(–)
ماء اليود	النشاء	ظهور اللون البنفسجي	عدم ظهور اللون البنفسجي
حمض الآزوت	البروتينات	ظهور اللون الاصفر	عدم ظهور اللون الاصفر
محلول فهلنج	السكريات البسيطة	راسب احمر آجوري	عدم ظهور راسب احمر الآجوري



–الوسط الداخلي:

–هو سائل في حركة دائمة يؤمن الاتصال بين خلايا الأعضاء وسطوح التبادل (الزغابات المعوية والاسناخ الرئوية) ويتكون من الدم واللمف والسائل البيني.

العلاقة بين الدم واللمف والسائل البيني:
يتشكل السائل البيني الذي يكون تركيبه قريب من تركيب مصورة الدم انطلاقا من مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية ويعاد امتصاصه في الاوعية اللمفاوية ليشكل اللمف.

–دور الدم في النقل:

– **كريات الدم الحمراء:** عن طريق مادة الهيموغلوبين تحمل الاكسجين من الرئتين الى الانسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الانسجة للرئتين للتخلص منه.

–**المصورة:** تقوم بتزويد الجسم بالمغذيات وتخليصه من الفضلات السامة كالبولة.

– استعمال المغذيات:

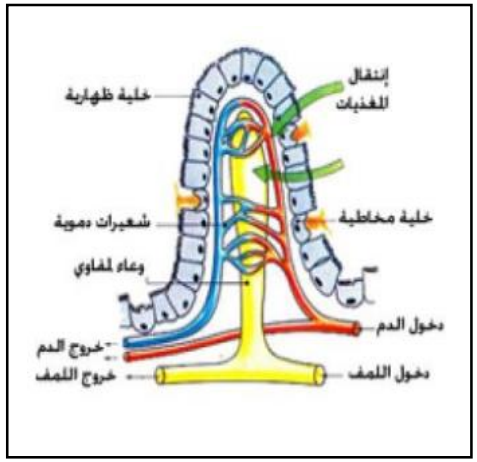
ان استعمال المغذيات يتم على مستوى الخلايا

من أجل:

– **السكريات والدسم:** انتاج الطاقة اللازمة لنشاطها.

بالشعيرات الدموية، مما يشكل سطح تماس واسع بين المغذيات والدم

– تسمح هذه البنية المتميزة بامتصاص المغذيات.



–نقل المغذيات في الجسم:

–تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى الزغابات المعوية نحو الدم واللمف(البلغم).

الطريق الدموي: تمر فيه كل من الغلوكوز، الاحماض الامينية، الماء والاملاح المعدنية والفيتامينات.

الطريق البلغمي: يمر فيه كل من الاحماض الدسمة والجليسيرول، الماء والاملاح المعدنية والفيتامينات.

_اللمف: سائل يشبه تركيبه الدم ما عدا خلوه من الكريات الحمراء، وهو سائل يحيط بجميع الخلايا.

التغذية عند الإنسان

– تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي:

يتقطع الغذاء ويتبلل أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد اللعابية.

–يتم تبسيط الأغذية مثل السكريات المعقدة، البروتينات والدسم إلى مواد بسيطة تعرف بالمغذيات وهي السكريات البسيطة والأحماض الأمينية والأحماض الدسمة والجليسيرول وذلك تحت تأثير إنزيمات هضمية متخصصة كإنزيم الأميلاز المتخصص في هضم النشاء إلى سكر الشعير وإنزيم البروتياز المتخصص في هضم البروتينات إلى أحماض أمينية وإنزيم الليباز في هضم الدسم إلى أحماض دسمة وجليسيرول.

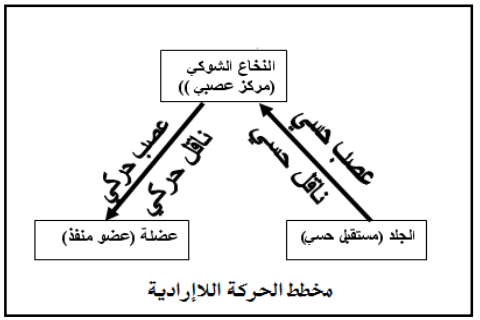
–لا يتم تفكيك الفيتامينات والأملاح المعدنية والماء لأنها عناصر بسيطة.

–يحتوي المعي الدقيق على مغذيات مختلفة

(أحماض أمينية جلوكوز، جليسيرول، أحماض دسمة، ماء والأملاح المعدنية والفيتامينات) كما يحتوي على جزيئات كبيرة غير قابلة للهضم كالسيليلوز.

–امتصاص المغذيات:

–يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات عليها زغابات معوية كثيرة غنية



مخطط الحركة اللاإرادية

-تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي:

الجهاز العصبي جهاز ضعيف يتأثر بالكثير من المواد الكيميائية الطبيعية والاصطناعية مثل القهوة، التبغ، الكحول المخدرات والتي تسبب اختلالا في التنسيق الوظيفي العصبي.

-المخدرات مواد سامة وقاتلة أحيانا لأنها تسبب تسمم الجسم وإتلافه

-تصيب هذه المواد السامة بدرجة أولى المخ فتعرقل عمله.

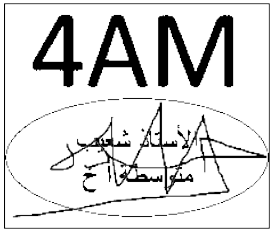
-ومن أجل المحافظة على سلامة الجملة العصبية:

-يجب الابتعاد كليا عن التدخين، المواد الكحولية والمخدرات

-تجنب تناول الأدوية والعقاقير المنشطة أو المهدئة إلا بأمر من الطبيب المعالج

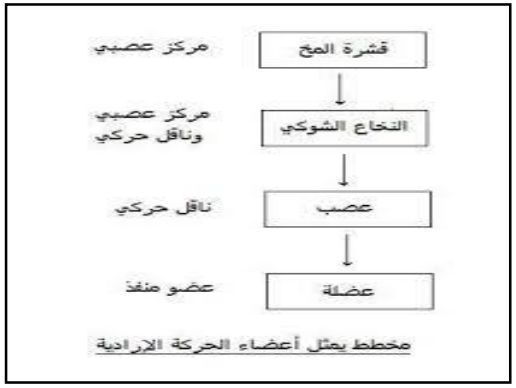
-التغذية الجيدة والمتوازنة.

-الراحة الكافية وتجنب الإرهاق.



ب) **العضو الناقل:** ويتمثل في النخاع الشوكي والعصب الحركي ينقل الرسالة العصبية الحركية من المخ الى العضو المنفذ.

ج) **العضو المنفذ:** يستجيب للأمر



مخطط يمثل أعضاء الحركة الإرادية

3-الأعضاء الفاعلة في الحركة اللاارادية:

مثال: عند لمس سلك كهربائي

الأعضاء الفاعلة هي:

أ) **عضو حسي:** مثل الجلد يستقبل التنبيه الفعال

ب) **العصب الحسي:** ينقل الرسالة العصبية الحسية الى المركز العصبي

ج) **المركز العصبي (النخاع الشوكي):** يحول الرسالة العصبية الحسية الى رسالة عصبية حركية.

د) **العصب الحركي:** ينقل الرسالة العصبية الحركية الى العضو المنفذ.

هـ) **العضو المنفذ:** تقوم بالحركة.

وهي حركة يقوم بها الإنسان لاإراديا نتيجة تنبيه خارجي فعال وتتميز بأنها متماثلة في كل استجابة

الحركة الإرادية: وهي أفعال طوعية يقو بها الانسان بإرادته وهو فعل منظم ومكتسب مختلف من فرد الى آخر يتميز بحركات غير متماثلة.

1-الأعضاء الفاعلة في الحس الشعوري

مثال: وضع قطعة ثلج فوق الجلد.

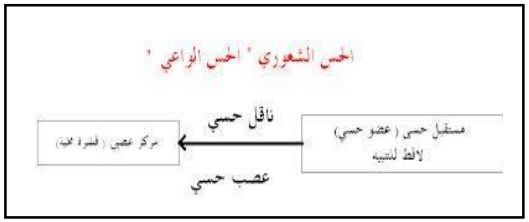
الحس الشعوري ينطلق من العضو الحسي الى القشرة المخية لتحلل.

الأعضاء الفاعلة هي:

أ) **عضو حسي مستقبل:** يستقبل التنبيه

ب) **عصب حسي:** ينقل الرسالة العصبية

ج) **مركز عصبي (القشرة المخية):** يترجم الرسالة العصبية الحسية الى إحساس.



2-لأعضاء الفاعلة في الأفعال الارادية:

مثال: أخذ القلم والكتابة.

الأعضاء هي:

أ) **مركز عصبي (القشرة المخية):** تنشأ فيها الرسالة العصبية الحركية

الاتصال العصبي

أعضاء الحواس الخمس: أعضاء حسية مستقبلة لعدة تنبيهات خارجية، لكل مستقبل حسي تنبيه خاص به (العين تتنبه بالضوء) وللجلد عدة أنواع من المستقبلات الحسية، اللمس الحرارة الألم والضغط....

-**المستقبل الحسي:** هو بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط تنبيهات الوسط الخارجي.

- **الرسالة العصبية:** تتولد عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لها وتنتقل إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية بواسطة الألياف الحسية.

الساحات الحسية في المخ:

تترجم الرسالة العصبية الحسية الى إحساس على مستوى مناطق متخصصة في المخ مسؤولة عن الحواس الخمس وهي (ساحة الرؤية، السمع، الذوق، الإحساس والشم). تدعى السطوح الحسية واي اتلاف فيها يؤدي الى خلل في الوظيفة الحسية حسب منطقة ودرجة الإصابة.

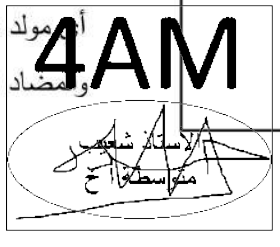
-الاحساس والحركة:

يمكن أن يرافق الإحساس بحركة ارادية او لا ارادية.

الحركة اللاإرادية (المنعكس الفطري):

-صاحب الزمرة (AB): كرياته الحمراء تحمل مولد الضد (A) و مولد الضد (B) ولا يحمل مصله أي جسم مضاد.

الشخص الآخذ / الشخص المعطي	الزمرة الدموية	A(مولد الضد A ومضاد B)	B(مولد الضد B ومضاد A)	AB(مولد الضد A ومولد الضد B)	O(لا يوجدمولد الضدوالمضاد لـ A وB)
	A(مولد الضد A)	موافق	ارتصاص	موافق	ارتصاص
	B(مولد الضد B)	ارتصاص	موافق	موافق	ارتصاص
	O(لا شيء)	موافق	موافق	موافق	موافق
	AB(مولد الضدAومولد الضد B)	ارتصاص	ارتصاص	موافق	ارتصاص



استجابة مناعية سريعة عند التماس الثاني بنفس مولد الضد.

ثانيا: الاستجابة الخلوية: هي الاستجابة التي تتم بواسطة الخلايا اللمفاوية التائيةLT.

القادرة على تدمير الخلايا المصابة(تتميز الخلايا اللمفاوية بذاكرة)

-الذات واللاذات:

للجسم القدرة على تمييز ما هو ذات(المتوافقة) عما هو من اللاذات(غير المتوافقة) فيتقبل الانسجة والخلايا الذاتية ويرفض ما هو غريب معه.

-الزمر الدموية:

-صاحب الزمرة (A): تحمل كرياته الحمراء مولد الضدAومصله يحمل أجسام مضادة ل (B) فلا يمكن لصاحب الزمرة (B) التبرع له .لان مولد الضد (B) يلتقي بالمضاد ل(B) فيحدث إرتصاص.

-صاحب الزمرة (B): تحمل كرياته الحمراء مولد الضد (B) ومصله يحمل مضاد (A).

-صاحب الزمرة(O) : كرياته الحمراء لا تحمل أي مولد ضد بينما مصله يحمل المضاد (A) والمضاد (B).

محلية في منطقة الدخول تتميز بالأعراض التالية: الاحمرار، ارتفاع درجة الحرارة، إحساس بالألم وتشكل الصديد(القيح). وهذه الاستجابة تمثل استجابة لانوعية وهي الخط الدفاعي الثاني.

البلعمة: تمثل البلعمة الخط الدفاعي الثاني حيث تسمح البلعمة بابتلاع الأجسام الغريبة والقضاء عليها بواسطة الكريات البيضاء (البالعات) وتمر بمراحل وهي:

-الانجذاب والالتصاق -الإحاطة-الابتلاع - الهضم - الإطراح(الإفراز).

-مفهوم الاستجابة اللانوعية: هي عملية تدخل الكريات البيضاء للقضاء على الأجسام الغريبة بدون تمييز نوع الميكروب.

-الاستجابة المناعية النوعية: هي رد فعل مناعي ضد مولد ضد معين. وهو يمثل الخط الدفاعي الثالث وهما نوعين:

أولا: الاستجابة الخلطية: وهي الاستجابة التي تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية LB.

-تتميز الأجسام المضادة بالنوعية

-تتميز الخلايا اللمفاوية البائية بذاكرة تحفظ نوع مولد الضد عند التماس الأول معه لتشكل

الاستجابة المناعية

-الحواجز الطبيعية:

وهي تمثل الخط الدفاعي الأول أمام الأجسام الغريبة وتتمثل في حواجز ميكانيكية (الجلد والرموش...) وحواجز كيميائية (الدموع واللعاب والمخاط...).

- عالم الميكروبات:

وهي كائنات حية مجهرية لا ترى بالعين المجردة تتواجد في كل مكان وتشمل الفيروسات والفطريات والبكتيريا ووحيدات الخلية.

-تصنف الميكروبات الى ميكروبات ممرضة (المكورات السبحية، فيروس الانفلونزا)

وغير ممرضة (بكتيريا القولون الخميرة...).

-تتميز الميكروبات بقدرتها الكبيرة على التكاثر السريع في الظروف الملائمة من رطوبة وحرارة وغذاء. كما تتميز بقدرتها على غزو العضو إذا وجدت منفذا يخترق الحاجز الطبيعي الأول حيث يوفر لها الوسط الداخلي جميع الظروف المناسبة لنموها وتكاثرها.

-التفاعل الالتهابي:

بعد اختراق الخط الدفاعي الأول تحدث استجابة

ملخصات علوم الطبيعية والحياة

الرابعة متوسط

المجال الأول: التغذية عند الإنسان.

المجال الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية.

إعداد الأستاذ شعيب

_ خصائص كل من اللقاح والمصل:

اللقاح	المصل
مفعوله نوعي	مفعوله نوعي
اكتساب مناعة نشطة	نقل المناعة
مناعة مكتسبة ببطء	مناعة منقولة فورا
مفعوله طويل المدى (عدة شهور)	مفعوله مؤقت (بضعة أسابيع)
يستعمل للوقاية	يستعمل للعلاج

– يكون زرع الطعوم والأعضاء طبيعيا عند نقله بين التوأم الحقيقي.

– **الحساسية**: هي استجابة مناعية مفرطة (زائدة) اتجاه عناصر غير ضارة توجد في الوسط المعيشي للإنسان.

– **مراحل الحساسية**:

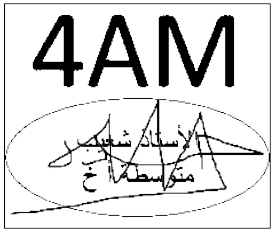
*عند التماس الأول للخلايا اللمفاوية بمولد الحساسية تنتج أجسام مضادة **IgE** تتثبت على الخلايا الصارية.

*في التماس الثاني لنفس مولد الحساسية يرتبط ب **IgE** المرتبط بالخلايا الصارية فتبدأ بإفراز مادة الهيستامين مسببا ظهور أعراض الحساسية (الربو، الأكزيما، زكام الكلأ .....).

اللقاحات والأمصال:

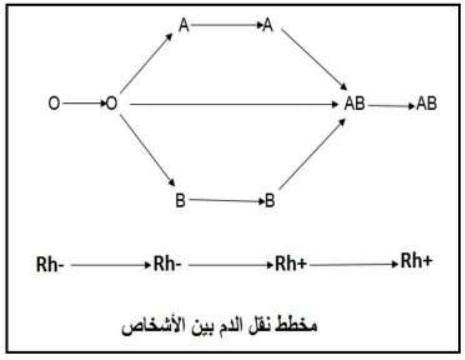
اللقاح: دوره الحماية والوقاية من الأمراض بإنتاج الاجسام المضادة.

المصل: دوره العلاج من الأمراض مستخلص من دم أشخاص اكتسبوا مناعة من قبل.



عامل الريزوس:

وجد على غشاء الكريات الدموية الحمراء مولد ضد آخر يدعى بعامل الريزوس ويرمز له بالرمز Rh حيث يوجد عند بعض الأشخاص ويغيب عند البعض الآخر حيث نضيف(+) عند الأشخاص الذين يحملون **Rh** ونضيف(−) عند الأشخاص الذين لا يحملون **Rh** .



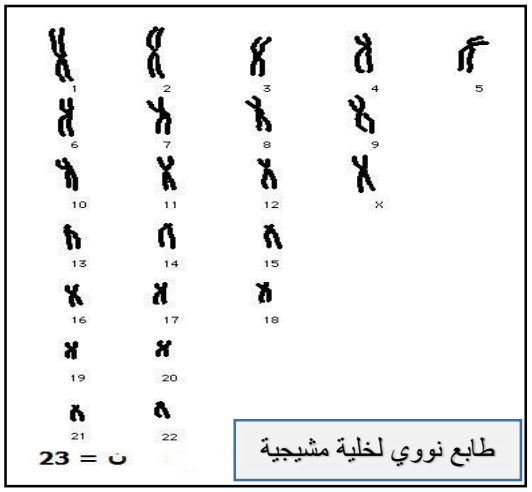
مخطط نقل الدم بين الأشخاص

مفهوم الذات: هي مكونات الجسم الكيميائية والخلوية والتي لا يتم تشكيل استجابة مناعية ضدها وما سواها فهو لا ذات.

–زرع الطعوم والأعضاء:

– يتم زرع الطعوم الذاتية ويتقبلها الجسم بشكل اعتيادي،

– في حالة زرع الأعضاء (الكلية، القلب، الكبد) عادة يرفض العضو الغريب لأن هذا العضو غير ذاتي ويتم الرفض بواسطة الخلايا التائية.



الالقاح: هو اندماج نواتي النطفة والبويضة لتشكل خلية ذات صيغة صبغية (2ن) تسمى بيضة ملحقة لتكون منطقا لفرد جديد.

أهمية الالقاح: تكمن أهمية الالقاح في إعادة جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكل الامشاج وبهذا يحدد جنس الفرد الجديد.

مراحل الالقاح: يتم الالقاح في الثلث الأول من قناة فالوب وفق المراحل التالية:

❖مرحلة الانجذاب: تنجذب النطاف الى البويضات بعد دخولها من المهبل ثم الرحم ثم قناة فالوب

❖ مرحلة الالتصاق: تحيط الملايين من النطاف بالبويضة.

❖ مرحلة الدخول: ولوج رأس نطفة واحدة داخل البويضة وموت البقية.

❖ مرحلة الاندماج: تندمج نواة النطفة بنواة البويضة مشكلة بيضة ملقحة.

-سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج:

تظهر الصبغيات بوضوح أثناء الانقسامات الخلوية لقصرها وزيادة سمكها وهي خيوط قابلة للتلوين تتواجد في نواة الخلايا.

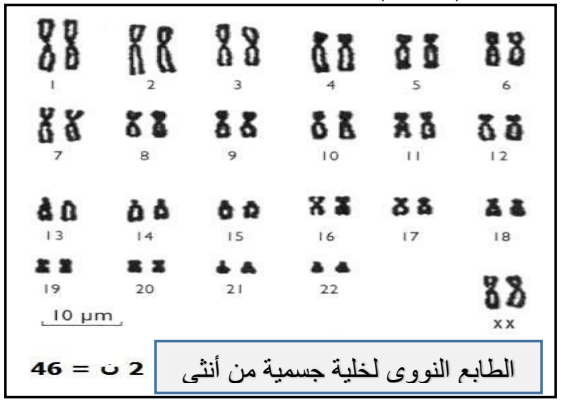
النمط النووي: هو مجموع الصبغيات المتواجدة في نواة الخلايا الجسمية على شكل ازواج متماثلة ويعبر عنها بـ (2ن) صبغي وتساوي 46 صبغي عند الانسان حيث تمثل (ن) عدد الصبغيات غير المتماثلة.

✓ **الخلية الجسمية:** تحتوي الخلية الجسمية على 23 زوجا من الصبغيات.

- الخلية الجسمية للذكر: تحتوي على 46 صبغي (22 زوج + XY).
- الخلية الجسمية للأنثى: تحتوي على 46 صبغي (22 زوج + XX).

✓ **الخلية المشيجية:** تحتوي على 23 صبغي غير متماثل.

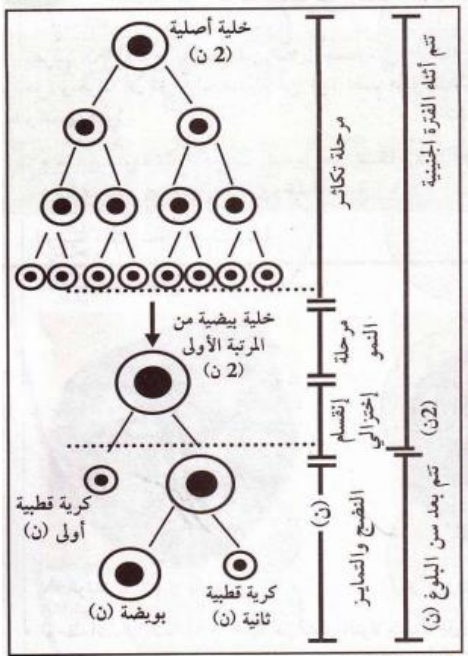
- المشيج الذكري (النطفة): 23 صبغي (22+X) أو (22+Y).
- المشيج الأنثوي (البويضة): 23 صبغي (22+X).



✓ تشكل الأمشاج الأنثوية (البويضات):

– يبدأ تشكيل البويضات في المرحلة الجنينية على مستوى المبيض في الجريبات وتمر بالمراحل التالية:

- ***مرحلة التكاثر:*** تنقسم الخلية الأصلية الأم عدة انقسامات لتعطي خلايا بيضية ذات صيغة صبغية (2ن).
- **مرحلة النمو:** تنمو الخلية البيضية وتشكل خلية بيضية من الدرجة الأولى (2ن).
- **مرحلة الانقسام الاختزالي:** تنقسم الخلية البيضية من الدرجة الأولى الى خلية بيضية من الدرجة الثانية (ن) + كرية قطبية أولى (ن) ثم تنقسم الخلية البيضية من الدرجة الثانية وتعطي خلية بيضية (ن) + كرية قطبية ثانية (ن) .
- **مرحلة التمايز:** وتتم هذه المرحلة بعد سن البلوغ حيث تتحول وتتمايز الخلية البيضية الى بويضة.



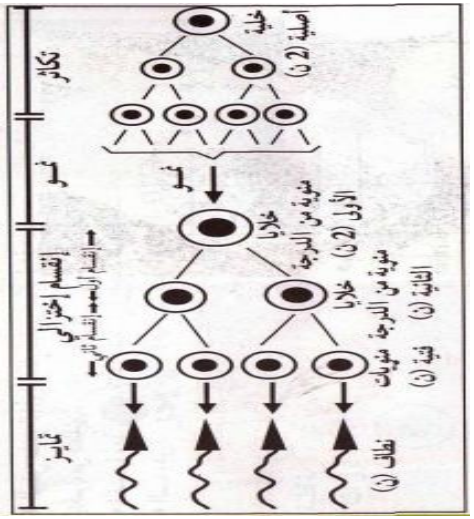
انتقال الصفات الوراثية

– مراحل تشكل الأمشاج:

✓ تشكل الأمشاج الذكرية(النطاف):

–يتم تشكيل النطاف بعد سن البلوغ على مستوى الخصيتين في الأنابيب المنوية وتمر بالمراحل التالية:

- **مرحلة التكاثر:** وفيها تنقسم الخلية الأصلية الأم انقسامين متتالين لتعطي أربعة خلايا ثنائية الصيغة الصبغية(2ن).
- **مرحلة النمو:** تنمو الخلايا وتصبح خلايا منوية من الدرجة الأولى.
- **مرحلة الانقسام الاختزالي:** تنقسم الخلايا المنوية من الدرجة الأولى انقسامين حيث في الانقسام الأول تعطينا خلايا منوية من الدرجة الثانية أحادية الصيغة الصبغية (ن) وفي الانقسام الثاني تعطي منويات فتية أحادية الصيغة الصبغية(ن).
- **مرحلة التمايز:** تتطور الخلايا المنوية الفتية وتتمايز و تشكل نطاف ناضجة.



ملخصات العلوم الطبيعية والحياة للسنة الرابعة متوسط

تحضيرات شهـــادة التعليم المتوســـط

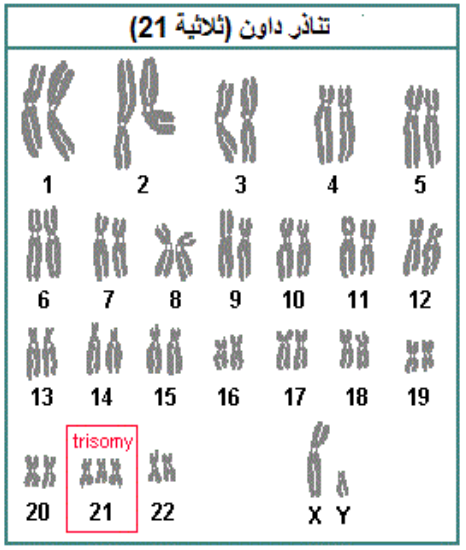
المجـال الثالـث
انتقال الصفات الوراثية

- ❖ تشكل الأمشاج
- ❖ الدعامة الوراثية لانتقال الصفات الوراثية

4AM

الأستاذ شعيب
صفحة خاصة بالعلوم الطبيعية
للسنة الرابعة متوسط

الزوج 21 لتصبح ثلاثة صبغيات بدل صبغيين مما يسبب تأخيرا في النمو العقلي وعدة تشوهات جسدية

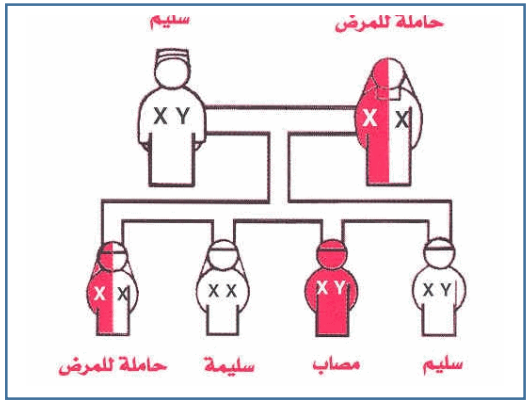


-أمراض تنتقل وراثيا:

*[مرض الهيموفيليا:](#) هو مرض متنحي محمول على الصبغي الجنسي X وهو أحد أمراض الدم الوراثية الناتجة عن نقص أحد عوامل التجلط في الدم بحيث لا يتخثر دم الشخص المصاب بمرض الهيموفيليا بشكل طبيعي؛ مما يجعله ينزف لمدة أطول.

- المرأة الحاملة للمرض وهي التي تحمل أحد صبغياتها الجنسية X حاملة للمرض. في هذه الحالة لا يظهر عليها المرض

- أما الرجل إذا حمل الصبغي الجنسي X للمرض يكون مصاب بالهيموفيليا.



-[الشذوذ الصبغي:](#) هو خطأ في توزع الصبغيات أثناء انقسام الخلية بزيادة او نقصان صبغي في النمط النووي تؤدي الى ظهور صفات غير عادية على الفرد.

دراسة مثال عن شذوذ صبغي هو مرض المنغولي (تناذر داون) وهي تحدث عندما يولد الطفل بـ 47 صبغي بدلا من 46. والصبغي الاضافي يكون في

-الدعامة الوراثية لانتقال الصفات الوراثية:

إن الصفات الوراثية تنتقل من الآباء الى الأبناء ثم الى الاحفاد فهي صفات غير مكتسبة حيث يمكن تصنيف الصفات الوراثية في مستويات عديدة فعد الانسان مثلا نجد:

[صفات نوعية:](#) صفات جسمية تميز النوع الواحد كالقامة المنتصبة وشكل الجسم وقلة الشعر عند الانسان...الخ

[صفات فردية:](#) وهي صفات جسمية تميز الفرد في نفس النوع كالزمرة الدموية ولون العين ولون البشرة ...الخ.

-ومثلما تنتقل الصفات الجسمية من جيل الى جيل آخر فهناك صفات مرضية تنقلها الصبغيات من الآباء الى الأبناء وتكون مرتبطة بعوامل خارجية نذكر منها:

- ✓ زواج الأقارب
- ✓ الإشعاعات (الاشعاع النووي مثلا)
- ✓ استعمال الأم الحامل الأدوية دون استشارة الطبيب.

وللوقاية من الامراض الوراثية علينا بما يلي:

- ✓ الابتعاد عن زواج الأقارب لأنه يسبب ظهورا أمراض كانت متخفية عند الآباء
- ✓ تجنب تناول الادوية دون وصفة طبية خاصة للمرأة الحامل
- ✓ الابتعاد عن المواد الكيميائية الضارة.