المجال الأول
التغذية عند الإنسان

1- الجهاز الهضمي

يتكون من :

1- الانبوب الهضمي: تمر عبره الأغذية و يضم الاعضاء الاتية : الفم –المرئ-المعدة –المعي الدقيق-المعي الغليظ- وينتهي بفتحة الشرج

2- الغدد الهاضمة (الغدد الملحقة) دورها افراز العصارات الهاضمة التي تحوي بداخلها على الانزيمات تصب عصارتها في الانبوب الهضمي.

وتتمثل في : الغدد اللعابية : تفرز العصارة اللعابية المحتوية على انزيم الاميلاز، غدد جدار المعدة ، غدة الكبد ،غدة البنكرياس ، غدد جدار المعي الدقيق

2- الهضم

الانزيم enzyme : مادة كيميائية تفرزها العصارات الهاضمة لتفكيك مواد مغذية مثل انزيم الاميلاز والبروتيياز والليباز

يتغير مظهر الاغذية في الانبوب الهضمي بفعل عملية الهضم ونميز نوعان من الهضم :

1- الهضم الالي تمثل في خلط وتقطيع الغذاء الى قطع صغيرة بفعل تقلصات عضلات المعدة والاسنان .

2- الهضم الكيميائي هو عملية تبسيط للجزيئات الضخمة وتحويلها إلى جزيئات بسيطة بفضل الإنزيمات المفرزة من قبل الغدد الهاضمة والهدف منه هو القدرة على امتصاص وحدات البناء حيث على :

1-مستوى الفم : يحدث هضم كيميائي جزئي للنشاء بتاثير العصارة اللعابية

نشاء ← أميلاز (لعابين) ← مالتوز (سكر شعير)

2-على مستوى المعدة : هضم كيميائي جزئي للبروتين بتاثير العصارة المعدية

بروتين ← بروتياز ← متعدد الببتيد

3-على مستوى المعي الدقيق: يحدث الهضم الكيميائي الكلي فنجد:

متعدد الببتيد ← بروتياز ← أحماض أمينية

نشاء ← أميلاز ← سكر شعير (مالتوز)

سكر شعير (مالتوز) ← مالتاز ← سكر عنب (جلوكوز)

دسم ← ليباز ← أحماض دسمة +جليسيرول

ملاحظة هامة : سبب الاحساس بالحلاوة هوتفكك النشاء الى سكريات بسيطة (من بين خصائص السكريات البسيطة المذاق الحلو)

تعريف النشاط النوعي للانزيمات :

تمتاز الانزيمات بخاصية النشاط النوعي أي لكل مادة انزيم خاص يعمل على تفكيك تلك المادة دون غيرها مثلا الأميلاز يؤثر فقط على النشاء.

يحتوي المعي الدقيق في نهاية الهضم على **المغذيات** المتمثلة في السكريات البسيطة الاحماض الامنية الاحماض الدهنية والجليسرول الماء والاملاح المعدنية والفيتامينات والجزيئات التي لم تهضم كالياف السيليلوز (تساعد في عملية طرح الفضلات)

3- إمتصاص المغذيات

- يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بانثناءات عليها زغابات معوية كثيرة ، غنية بالشعيرات الدموية، مما يشكل سطح تماس واسع بين المغذيات و الدم.
- تتكون الزغابة المعوية من:1- جدار الزغابة المعوية 2- وعاء لفي 3- وعاء دموي
- تعتبر الزغابة المعوية مقرامتصاص المغذيات

الامتصاص المعوي هو انتقال المغذيات من المعي الى الدم عبر الزغابة المعوية .

4- طريقا الإمتصاص

تسلك المغذيات طريقين :

أ- الطريق الدموي : تنتقل فيه الجلوكوز والاحماض الامنية ،الماء ، الاملاح المعدنية والفيتامينات .

ب- الطريق البلغمي (اللمفاوي) : تنتقل فيه الاحماض الدسمة والغليسيرول ثم تعود مرة اخرى الى الدم في مستوى الوريد تحت الترقوي الايسر وبالتالي تتجمع المغذيات في الدم الذي ينقلها الى جميع خلايا الجسم

5- الوسط الداخلي :

هو سائل في حركة دائمة يؤمن الإتصال بين خلايا الأعضاء و سطوح التبادل و يتكون من :

1- الدم وهو سائل احمر يدور في جهاز مغلق يعرف بجهاز الدوران

2- السائل البيني : سائل يتشكل من ترشيح مصورة الدم يدور ما بين الخلايا لامدادها بالمغذيات والاوكسجين ويخلصها من الفضلات

3- اللمف : يتشكل من السائل البيني ويدور في الاوعية اللمفاوية

مكونات الدم :

1- الخلايا الدموية الحمراء وهي خلايا قرصية الشكل مقعرة السطحين تحتوي مادة الهيموغلوبين المسؤولة عن اعطاء اللون الاحمر القاني والعاتم للدم من خلال اتحادها مع الاوكسجين وغاز الفحم CO_2

2- الخلايا الدموية البيضاء : خلايا عديمة اللون تحتوي على نواة (وحيدة او متعددة) دورها الدفاع عن الجسم

3- البلازما : هي سائل شفاف يميل إلى الاصفرار يمثل 55% من حجم الدم دورها نقل المغذيات والتخليص من الفضلات السامة كالبولة

2- الصفائح الدموية : ليس لها نواة تلعب دورا هاما في تخثر الدم.

6- مبادلات الدم مع مختلف الاعضاء

بين الدم والمعي الدقيق : تنتقل المغذيات من الكيلوس في المعي الدقيق الى الدم عن طريق الزغابات المعوية.

بين الدم و الرئة (الاسناخ الرئوية) : يمتص O_2 (الشهيق) من الوسط الخارجي و يطرح co_2

بين العضلة والدم:

تنتزع الخلية العضلية من الدم المغذيات و O_2 وتطرح فيه غاز CO_2 وفضلات نشاطها.

مصير الفضلات : تطرح الى الوسط الخارجي عن طريق اجهزة الاطراح كالجهاز البولي اما غاز الفحم CO_2 فيطرح بواسطة الرئتين .

ملاحظة هامة : يعد القلب كمضخة لتوزيع متطلبات الحياة إلى الخلايا المتمثلة في المغذيات والاوكسجين وبالتالي فان توقفه يؤدي الى الموت

7- إستعمال المغذيات

1- في وجود الاوكسجين

يتم هدم الجلوكوز كليا عن طريق التنفس الخلوي كما هو مبين في المعادلة الكيميائية الاتية:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{(طاقة)}$$

جلوكوز

2- في غياب الاوكسجين

تتحصل الخميرة على الطاقة اللازمة لنشاطها وتكاثرها في غياب غاز الأكسجين،وذلك بتحويل الجلوكوز جزئيا بعملية التخمر

$$C_6H_{12}O6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{طاقة}$$

جلوكوز — كحول إيثانول

دور الأغذية في العضوية:

انتاج الطاقة: السكريات والدسم .

البناء و الصيانة: البروتينات (الأحماض الأمينية) من أجل النمو والتكاثر والصيانة.

مقارنة بين عملية التنفس و التخمر

اوجه المقارنة	عملية التنفس	عملية التخمر
الوسط	هوائي (وجود الاوكسجين)	لاهوائي (غياب الاوكسجين)
هدم الجلوكوز	كلي	جزئي
الطاقة الناتجة	كبيرة	قليلة
كمية غاز الكربون المطروحة	كبيرة	قليلة
النواتج	بخار الماء ،غاز الكربون	غاز الكربون وكحول اثيلي

8- التوازن الغذائي:

تتعرض وظيفة التغذية لإختلالات متنوعة تنجم أساسا عن سلوكات غذائية غير صحية كالإفراط أوالتفريط في الأكل و الأكل في أوقات غير منتظمة و الأكل بسرعة دون مضغ جيد والوجبات غير المتوازنة ونقص النظافة ، مما يتسبب في أمراض مختلفة مثل نخر الأسنان عسر الهضم . القرحة المعدية، فقر الدم ، التسمم الغذائي .....

التذكير ببعض الكواشف

	يكشف عن	تفاعل إيجابي (+)	تفاعل سلبي (-)
ماء اليود	النشاء	أزرق بنفسجي	لا يظهر الأزرق البنفسجي
محلول فهلنج	السكريات البسيطة	راسب أحمر آجوري	لا يظهر الراسب الأحمر الآجوري
حمض الآزوت	البروتينات	لون أصفر	لا يظهر اللون الأصفر

المجال الثاني
التنسيق الوظيفي في العضوية
1- الإتصال العصبي

3- إستقبال المنبهات الخارجية

يتصل الانسان بالوسط المحيط به عن طريق تاثر الحواس الخمسة (الاعضاء الحسية) بمنبهات نوعية كما هو موضح في الجدول :

العضو الحسي	المنبه	الدور
العين	الضوء	الرؤية
الاذن	الاصوات	السمع
الانف	الرائحة	الشم
اللسان	المذاق	التذوق
الجلد	الحرارة الضغط.البرودة.الالم	اللمس

تحتوي الاعضاء الحسية على مستقبلات تلتقط التنبيهات الخاصة بها كالمستقبلات الموجودة في الجلد فهنالك مستقبلات اللمس (جسيمات ميسر.جسيمات باسيني) ومستقبلات الحرارة والبرودة والالم .

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

4-الرسالة العصبية

تتولد عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لها و تنتقل إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية بواسطة الألياف العصبية الحسية.

- **العصب** هو مجموعة الياف عصبية المتجمعة في شكل حزم وهو الواصل بين المستقبل الحسي و المراكز العصبية دوره نقل الرسالة العصبية .

5-ترجمة الرسالة العصبية الحسية:

-تترجم الرسالة العصبية الحسية الى إحساس على مستوى مناطق متخصصة في المخ مسؤولة عن الحواس الخمس (ساحة الرؤية،الشم ،السمع،اللمس،الشم) تدعى الساحات المخية .

أي إتلاف في الساحات المخية يؤدي الى خلل في الوظيفة الحسية حسب منطقة و درجة الإصابة.

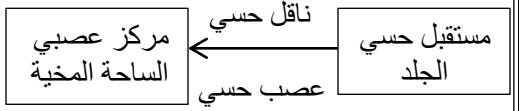
الأعضاء الفاعلة في الإحساس

مثل إحساس الرؤية.

أ) **عضو حسي مستقبل:** يستقبل التنبيه مثل العين و الجلد.....

ب) **ناقل حسي:** ينقل الرسالة العصبية

ت) **مركز عصبي(الساحة المخية)** يترجم الرسالة العصبية الحسية الى إحساس.



مخطط الأعضاء الفاعلة في حدوث الإحساس

5- الإحساس و الحركة

يمكن أن يرفق الإحساس بحركة إرادية أو لاإرادية

6- الحركة اللاارادية

هي رد فعل على تنبيه فعال لاتتدخل ارادة الانسان في حدوثها يتميز بالتماثل والسرعة مثل سحب اليد عند الوخز بابرة او لمس جسم ساخن .

الأعضاء الفاعلة في الأفعال اللاإرادية:

مثل لمس سك كهربائي أو شيئ ساخن

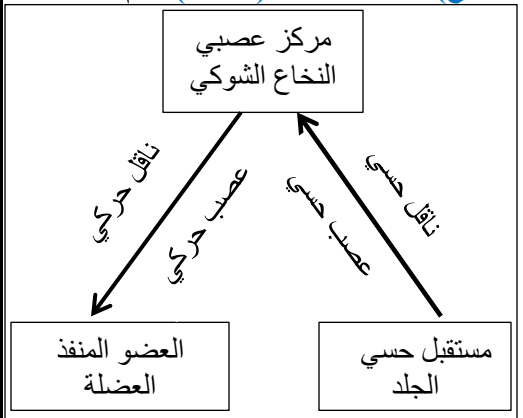
أ) **عضو حسي:** الجلد يستقبل تنبيها فعالا.

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

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

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

ج) **العضو المنفذ: (العضلة)** تقوم بالحركة.



مخطط القوس الإنعكاسية

3- الحركة الارادية :

هي حركة تخضع لارادة الانسان و تتميز بعدم التماثل تنتج عن نشاط قشرة المخ الحركية مثل الجلوس .الوقوف ،الكلام ...)

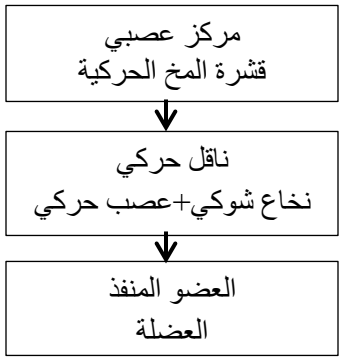
الأعضاء الفاعلة في حدوث الحركة إرادية

مثل أخذ قلم والكتابة

أ)- **مركز عصبي قشرة المخ الحركية:** يعطي الأوامر في شكل رسالة عصبية حركية.

ب) **ناقل حركي (نخاع شوكي+عصب حركي)** ينقل الرسالة العصبية الحركية من المركز العصبي إلى العضو المنفذ.

ج) **عضو منفذ (العضلة)** تستجيب بالحركة.



مخطط الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية

4- تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي:

الجهاز العصبي جهاز ضعيف يتأثر بالكثير من المواد الكيميائية الطبيعية و الإصطناعية مثل القهوة،الكحول ،المخدرات و التي تسبب اختلالات في التنسيق الوظيفي العصبي.

تصيب هذه المواد بالدرجة الأولى المخ فتعرقل عمله.

الحكول والمخدرات يتسبب في انخفاض القدرات العقلية والإدراك تباطؤ زمن الإستجابة مايزيد من نسبة الحوادث خاصة المرورية.

8- القواعد الصحية للحفاظ على سلامة الجهاز العصبي:

- الإبتعاد عن الكحول والمخدرات.....
- الراحة الكافية و تجنب الإرهاق.
- تجنب الأدوية و العقاقير دون استشارة الطبيب.
- تجنب الصدمات الخطيرة
- تنشيط الجملة العصبي بالرياضة والنشاطات الفكرية

المجال الثاني
التنسيق الوظيفي في العضوية
2- الإستجابة المناعية

1- الحواجز الطبيعية

تمثل الخط الدفاعي الاول ويتمثل في :

أ- الحواجزميكانيكية: تمنع و تعيق دخول الأجسام الغريبة وهي الجلد الرموش و المخاطيات (أغشية مبطنة لتجاويف الأنبوب الهضمي والمجاري التنفسية)حركة الاهداب...

ب- الحواجز الكيميائية : وهي مختلف السوائل الافرازية للجسم وهي الدموع واللعاب ومخاط الانف العرق والبول العصارة المعدية البكتيرا مفيدة في الانبوب الهضمي تقوم بمحاربة العديد من الجراثيم الممرضة وايقاف نموها.

2- عالم الميكروبات

هي كائنات حية مجهرية لا ترى بالعين المجردة تتواجد في كل مكان و تشمل الفيروسات الفطريات و البكتيريا و وحيدات الخلية الحيوانية.

تصنف الميكروبات الى ميكروبات ممرضة (المكورات السبحية،فيروس الأنفلونزا، البلازموديوم....) و ميكروبات غير ممرضة (بكتيريا القولون ، الخميرة...)

تتميز الميكروبات بقدرتها الكبيرة على التكاثر السريع في وجود الظروف الملائمة,والقدرة على غزو العضوية اذا وجدت منفذا يخترق الحاجز الطبيعي الأول حيث يوفر الوسط الداخلي جميع الظروف للنمو و التكاثر.

3- الاستجابة المناعية اللانوعية :

هي رد فعل غير مرتبط بجسم غريب (مولد الضد) معين بل هي موجهة ضد جميع مولدات الضد المهاجمة للعضوية تمثل الخط الدفاعي الثاني (التفاعل الإلتهابي و البلعمة)

ملاحظة هامة :

مولد الضد : هي كل الاجسام الغريبة القادرة على تحريض استجابة مناعية تتمثل في الفيروسات البكتيريا الغبار...

1- التفاعل الالتهابي:

تفاعل محلي غير مرتبط بجسم غريب محدد ينشأ هذا التفاعل نتيجة إختراق الحاجز الطبيعي الأول يتميز بظهور التهاب تميزه الاعراض الاتية : الإحمرار،ارتفاع موضعي لدرجة الحرارة،إحساس بالألم،انتفاخ،، تشكل صديد(قيح)

2- البلعمة:

تتنشط أثناء التفاعل الإلتهابي نوع من الكريات البيضاء تسمى البلعميات.

تسمح البلعمة بابتلاع الأجسام الغريبة و القضاء عليها دون تخصص وفق مراحل هي:الإنجذاب –الإلتصاق- الإحاطة-الإبتلاع-الهضم-الإطراح.

مميزات الاستجابة المناعية اللانوعية :

هي استجابة فوية وسريعة غير مرتبط بنوع الجسم الغريب

4- الإستجابة المناعية النوعية

هي رد فعل مناعي ضد مولد ضد معين وهي تمثل الخط الدفاعي الثالث وهي نوعان:

الإستجابة الخلطية: هي استجابة تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية (LB)

-تتميز الأجسام المضادة بالنوعية أي لكل مولد ضد جسم مضاد (تكامل بنيوي بين موقع تفاعل الجسم المضاد مع مولد الضد).

الإستجابة الأولية والثانوية:

تتشكل خلايا لمفاوية البائية ذات الذاكرة (LBm) تحفظ نوع مولد الضد عند التماس الأول معه، لتشكل إستجابة مناعية ثانوية سريعة و قوية عند التماس الثاني بنفس مولد الضد.

الإيجابية المصلية:

هي وجود أجسام مضادة في مصل الشخص المصاب بالعدوى الميكروبية،حيث لا توجد في مصل الشخص السليم مثل الإصابة بفيروس السيدا.

الإستجابة الخلوية:

إستجابة تتم بواسطة الخلايا اللمفاوية التائية (LT) التي لها القدرة على تدمير الخلايا المصابة (خلايا سرطانية ،طعوم...)

تتشكل لمفاويات تائية ذات الذاكرة في التماس الأول تشكل إستجابة سريعة و قوية في التماس الثاني.

مميزات الإستجابة النوعية

-قابلة للنقل عن طريق المصل أو الخلايا اللمفاية التائية، مكتسبة،نوعية (متخصصة في مولد ضد معين)،غير فورية عند التماس الأول.

5- الذات و اللاذات:

للجسم القدرة على تمييز ماهو ذات (متوافق) عما هو لا ذات (غير متوافق) فيقبل الأنسجة و الخلايا الذاتية و يرفض ماهو غريب ويشكل استجابة مناعية ضده.

أ) الزمر الدموية:

حسب نظام ABO: يتحكم فيه مولدي ضد A وB

الزمرة	الزمرة A	الزمرة B	الزمرة AB	الزمرة O
مولد الضد على الكريات الحمراء	A	B	B وA	لاشيء
الجسم المضاد في المصل	b	a	لاشيء	b وb

حسب نظام الريزوس: يتحكم فيه مولد الضد D

وجود مولد الضد D	موجب تضاف (+)	غياب جسم مضاد D في مصل الدم
غياب مولد الضد D	سالب تضاف(-)	وجود جسم مضاد D في مصل الدم

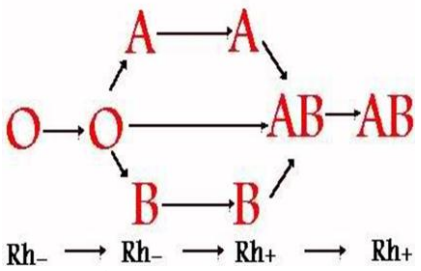
تحديد الزمر الدموية:

يتم تحديد الزمر بإختبار الإرتصاص حيث تضاف قطرات من المضادات (أجسام مضادة) الى قطرات من الدم . حدوث التراص (تخثر) يدل على تشكل معقد مناعي بين الجسم المضاد و مولد الضد الموافق له ، مثلا:

المضاد A	المضاد B	المضاد AB	المضاد D
عدم حدوث تراص	حدوث تراص	حدوث تراص	حدوث تراص
الزمرة في هذه الحالة B^+			

نقل الدم:

اثناء نقل الدم بين الأشخاص يجب مراعات عدم التوافق بين مولدات الضد للمتبرع مع الأجسام المضادة في مصل الشخص المستقبل



مخطط قواعد نقل الدم بين الأشخاص

ب) رفض الطعوم

يتم رفض الطعوم الذاتية(من نفس الشخص) ويتم تقبلها بشكل إعتيادي.

في حالة زرع الأعضاء (من شخص لآخر) عادة يرفض الطعم لأن هذا العضو غير ذاتي بواسطة الخلايا التائية.

2- الإعتلالات المناعية

1- الإستجابة المناعية المفرطة

أ)الحساسية: هي استجابة مناعية مفرطة (زائدة) اتجاه عناصر غير ضارة توجد الوسط تسمى المحسسات.

ب)مراحل الحساسية:

- عند التماس الأول للخلايا اللمفاوية البائية بمولد الحساسية تنتج أجسام مضادة IgE تتثبت على الخلايا الصارية.
- في التماس الثاني يرتبط نفس مولد الحساسية يرتبط بIgE المرتبط بالخلايا الصارية فتبدأ بإفراز الهيستامين مسببا ظهورأعراض الحساسية(الربو،الإكزيما...)

الوقاية : تجنب مسببات الحساسية،أو التلقيح بجرعات متزايدة بالمحسس حتى يحصل التعود عليه .

العلاج: الحقن بمضادات الهيستامين .

2- اللقاحات والأمصال

أ) التلقيح: هو حقن شخص بميكروب أو سم غير فعال يكسب العضوية مناعة طويلة المدى، قادرة على رد فعل سريع وقوي عند التماس مع الجسم الغريب دوره الوقاية من الأمراض.

يسمح التذكير باللقاحات بالحفاظ على نسبة عالية من الأجسام المضادة التي تسمح باستجابة سريعة و قوية عند دخول الجسم الغريب الى العضوية.

العلاج بالمصل: هو حقن مصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب، تقضي على الجسم الغريب وتحمي الجسم مدة قصيرة أي دوره العلاج.

خصائص اللقاح و المصل:

اللقاح	المصل
مفعول نوعي	مفعول نوعي
اكتساب مناعة نشيطة	نقل مناعة (سليم للجسم)
مناعة مكتسبة ببطء	مناعة منقولة فورا
مفعول دائم (عدة شهور إلى عدة سنوات)	مفعول مؤقت (بضعة أسابيع)
يستعمل للوقاية	يستعمل للعلاج

مع تمنياتي لكم بالنجاح التوفيق

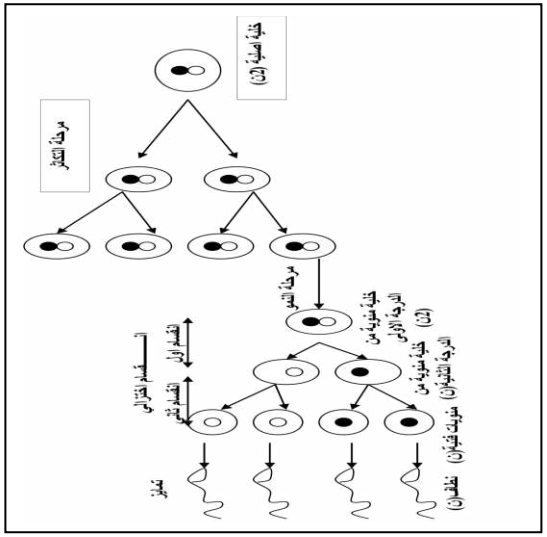
الأستاذ: ق - عماد الدين

المجال الثالث
انتقال الصفات الوراثية

الوحدة 01:من تشكل الأمشاج الى الإلقاح

تنتج المناسل الذكرية (الخصيتين) عند الرجل امشاج ذكرية متمثلة في خلايا جنسية ذكرية تدعى النطاف تنتج المناسل الانثوية (المبيضين) عند المراة امشاج أنثوية متمثلة في خلايا جنسية انثوية تدعى البويضات

1- مراحل تشكل النطاف : يبدا تشكل النطاف من الخلايا الجدارية للانبوب المنوي ويمر ذلك بالمراحل



الوثيقة : مخطط لمراحل تشكل النطاف

مرحلة التكاثر:تنقسم الخلية الأصلية الأم (2ن) انقسامات متساوية معطية منسليات منوية من المرتبة (الدرجة)1 التي بها (2ن صبغي).

مرحلة النمو: تنمو المنسليات المنوية وتتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2ن صبغي) دائما.

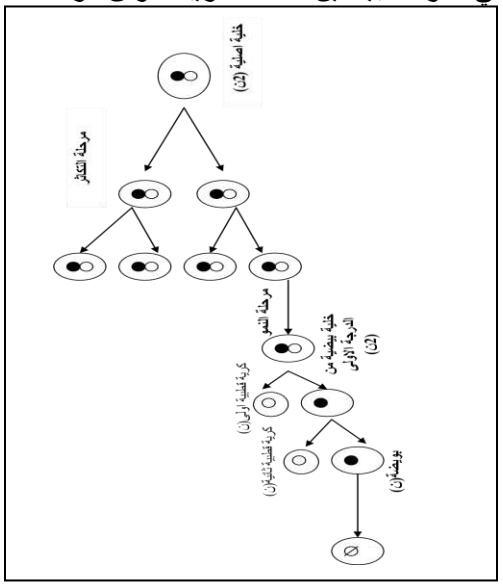
مرحلة النضج: تمر الخلية المنوية من الدرجة الأولى بانقسام منصف أول (إختزالي) وتعطي خلايا منوية من الدرجة الثانية بها (ن صبغي) تنقسم هذه الأخيرة بالانقسام الثاني فتعطي 4 منويات فتية بها (ن صبغي).

مرحلة التمايز: تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنيوية وتتحول إلى نطاف بالغة تنزلق إلى لمعة الأنبوب المنوي.

تعطي الخلية المنوية من الدرجة الأولى (1) أربعة نطاف بها (ن صبغي).

مميزات النطفة: تتميز النطفة بما يلي:1- الرأس به نواة.2 - القطعة المتوسطة.3- السوط للحركة.

2-مراحل تشكل البويضات: يبدا تشكل البويضات في قشرة المبيضين داخل الجريبات وفق مراحل:



الوثيقة : مخطط لمراحل تشكل البويضات

مرحلة التكاثر:تبدأ في المرحلة الجنينية للأنثى حيث تنقسم الخلية الأصلية انقسامات خيطية متساوية لتعطي منسليات بيضية (2ن صبغي).

مرحلة النمو: تنمو المنسليات وتعطي خلايا بيضية من الدرجة 1 ذات (2ن صبغي). حيث تبقى خاملة (سبات) حتى فترة البلوغ الجنسي .

مرحلة النضج والتمايز: بعد البلوغ الجنسي تكمل الخلية البيضية من الدرجة1 انقسامها لتعطي خلية بيضية من الدرجة 2 تحتوي (ن صبغي)+ الكرية القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من الدرجة 2 لتعطي بويضة (ن صبغي) وكرية قطبية ثانية وهنا يقترب الجريب الناضج من جدار المبيض الذي يرق وينفجر ملقيا بالبويضة ليلتقطها الصيوان ومنه إلى القناة الناقلة للبيوض (فالوب).

مميزات البويضة: غشاء هيولي، هيولى ، نواة

2- سلوك الصبغيات اثناء تشكل الامشاج

الصبغيات: هي خيوط قابلة للتلوين تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الإنقسامات الخلوية لقصرها وزيادة سمكها.

النمط النووي: هو مجموع الصبغيات المتواجدة في نواة الخلية.

-الخلايا الجسمية تتواجد فيها على شكل أزواج متماثلة (متشابهة) تشكل نمطا نوويا يعبر عنه بـ **2ن** صبغي (حيث ن عدد الصبغيات غير المتماثلة (مختلفة) و**2ن= 46** صبغي عند الإنسان).

يتجلى الإختلاف بين الذكر والأنثى على مستوى الزوج "23" الذي يشكله الصبغيان الجنسيان حيث يكون **(xx)** عند الأنثى و**(xy)** عند الذكر.

الخلايا الجنسية تكون احادية الصيغة الصبغية أي نصف عدد الصبغيات الجسمية (**ن=23** صبغي عند الإنسان)

- **المشيج الذكري(النطفة):** تحتوي 23 صبغي **(X+22)** او **(Y+22)**
- **المشيج الأنثوي(البويضة):** تحتوي 23 صبغي**(X+22)**

3- الإلقاح

هو اندماج نواتي النطفة و البويضة لتشكل خلية ذات صيغة صبغية (2ن) تسمى البيضة الملقحة لتكون منطلقا لفرد جديد.

أهمية الإلقاح: إعادة جمع الصبغيات المتماثلة المنفصلة أثناء تشكل الأمشاج و تحديد جنس الفرد الجديد.

مراحل الإلقاح: يتم الإلقاح في الثلث الأول من قناة فالوب وفق المراحل :

الإنجذاب:تنجذب النطاف الى البويضات بعد دخولها من المهبل ثم الرحم ثم قناة فالوب.

الإحاطة: تحيط الملايين من النطاف بالبويضة.

الدخول: تدخل نطفة واحدة.

الإندماج: تندمج نواتي النطفة و البويضة ومشكلة بيضة ملقحة .

الإنقسام: اقسامات متتالية لتشكل الجنين.

الوحدة 2: الدعامة الوراثية لانتقال الصفات

1- الصفات الوراثية : هي مجموعة الصفات الجسمية التي تظهر على الابناء حيث تشبه صفات الابوين اواحدهما وتنتقل عبر الأجيال

- مجموعة هذه الصفات التي نراها بالعين المجردة كلون الشعر لون العيون و لون البشرة تنتقل وراثيا فتشكل مايسمى بالنمط الظاهري للفرد.

صفات نوعية :صفات جسمية تميز النوع الواحد كالقامة المنتصبة وقلة الشعر للإنسان

صفات فردية :وهي صفات جسمية تميز الفرد في نفس النوع كزمرة الدم ولون العين...الخ.

الصفة السائدة: الصفة التي تظهر 100% في الجيل الأول.

الصفة المتنحية: صفة تختفي في الجيل الأول و تظهر في أجيال أخرى.

2- مقر المعلومات الوراثية

تعتبر نواة الخلية مقر البرنامج الوراثي المسؤول عن نقل الصفات الوراثية الى الابناء.

3- الدعامة الوراثية :

ان مقر البرنامج الوراثي في النواة يتمثل في الصبغيات (الدعامة الوراثية) فكل جزء منها مسؤول عن صفة وراثية.

الصيغة الصبغية للانسان العادي هي 2ن=46 أي شذوذ صبغي بالزيادة أو بالنقصان يؤدي الى أمراض وراثية و اختلالات في النمط الظاهري للفرد.

بزيادة صبغي: 2ن=46+1 المرض المنغولي وتناذل كلينفيلتر(XXY)

بنقصان صبغي :2ن=46-1 تناذر تيرنر (X)

4- انتقال الامراض الوراثية :

تقوم الصبغيات بنقل الصفات الوراثية للابناء عبر الاجيال كما تنقل مختلف الامراض الوراثية ومن اهمها عمى الالوان ، الناعور فقر الدم المنجلي ...الخ

اسباب الامراض الوراثية :

التعرض للاشعاعات النووي يسبب اختلالات على مستوى الصبغيات ينتج عنها امراض خطيرة تنتقل وراثيا عبر الاجيال

زواج الاقارب من اسباب التي تؤدي الى ظهور امراض وراثية تكون متخفية عند الاباء تناول الأم الحامل أدوية ومواد دون استشارة طبية

الوقاية من الأمراض الوراثية: الإبتعاد عن مسببات الأمراض الوراثية المذكورة