1-تشكل الامشاج

تنتقل الصفات الوراثية عن طريق الأمشاج التي تنتجها الأعضاء التكاثرية الذكرية و الأنثوية .

أعضاء الجهاز التكاثري الذكري : يتكون الجهاز التناسلي الذكري من : المناسل (تتمثل في الخصيتين) و المجاري التناسلية (تتمثل في قناتين ناقلتين للنطاف و الاحليل والفتحة التناسلية).

أعضاء الجهاز التكاثري الأنثوي : يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من : المناسل (تتمثل في المبيضين) و المجاري التناسلية (تتمثل في قناتي فالوب و الرحم و المهبل و الفتحة التناسلية).

دراسة المناسل :

- المناسل الذكرية تتمثل في الخصيتين اللتين تنتجان الحيوانات المنوية (النطاف)
- المناسل الأنثوية تتمثل في المبيضين اللذين ينتجان البويضات .

✓ **دراسة مقطع طولي في الخصية (المنسل الذكري) :**

تتكون من مجموعة من الفصوص تحتوي هذه الفصوص على عدد هائل من الأنابيب المنوية الملتفة حول نفسها مكونة شبكة طولها يصل إلى 1 كلم . يتم تشكل النطاف بداخل الأنابيب المنوية ابتداء من خلية أم توجد على حافة الأنبوب .

✓ **دراسة مقطع طولي في المبيض (المنسل الأنثوي) :**

يتكون من منطقتين و هما: - **منطقة القشرة** : و هي منطقة خصبة و فيها تتشكل الجريبات الحاملة للبويضات (الجريبات هي تشكيلات تحمل الخلايا التناسلية الأنثوية و الجريبات الصغيرة تتوضع دائما في المحيط الخارجي للمبيض أي في القشرة.

تمر الجريبات الصغيرة بعدة مراحل من التطور حتى تصبح جريبات ناضجة تحمل الخلية البيضية) .

- منطقة اللب : و هو نسيج ضام غني بالأوعية الدموية .

مراحل تشكل الأمشاج الذكرية (النطاف) : تقوم الخصيتين بإنتاج النطاف بكميات هائلة جدا ابتداء من سن البلوغ فقد يصل إنتاج الخلايا بالملاين في اليوم الواحد و يكون ذلك عبر المراحل التالية :

1. **مرحلة التكاثر :** تنقسم كل خلية أم (الخلية المنسلية أو الخلية الأصلية) انقسامين متتابعين فتعطي في الانقسام الأول خليتين ثنائية الصيغة الصبغية (2N) و في الانقسام الثاني نحصل على أربع خلايا ثنائية الصيغة الصبغية (2N)
2. **مرحلة النمو :** تنمو تلك الخلايا و تصبح كبيرة النوى
3. **مرحلة الانقسام الاختزالي :** تدخل تلك الخلايا في انقسامين متتاليين (انقسام اختزالي أو منصف) الانقسام الأول تنقسم الخلية (2N) إلى خليتين أحاديتا الصيغة الصبغية (N) ثم تنقسم الانقسام الثاني يحصل على أربع خلايا أحادية الصيغة الصبغية (N) (المنويات).
4. **مرحلة النضج (التمايز) :** تتطور تلك الخلايا (المنويات) و تتحول من الشكل الكروي إلى الشكل المغزلي و يتألف من (رأس ، قطعة متوسطة ، سوط) أي تصبح نطاف ثم تتحرر في جوف الأنبوب المنوي ثم تنضج و تصبح قادرة على الحركة الذاتية .

مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية (البويضات) : تتشكل البويضات في المرحلة الجنينية أي لما تكون الأنثى في بطن أمها (ابتداء من المرحلة الجنينية) و تولد البنت و هي تحمل مخزونا هائلا من الجريبات (البويضات).

ابتداء من سن البلوغ تبدأ تلك البويضات في النضج بشكل دوري خلال تشكيلات تسمى الجريبات .

في كل دورة ينضج جريب واحد ليحرر بويضة في اليوم 14 من الدورة الشهرية ، إن تكوين البويضة كتكوين النطاف و يتضمن المراحل التالية :

1. **مرحلة التكاثر :** تبدأ هذه المرحلة في المرحلة الجنينية من حياة الأنثى و تتميز بانقسامات عديدة لخلايا جدار المبيض لتشكل جريبات جنينية
2. **مرحلة النمو:** عند البلوغ تبدأ الجر يبات الجنينية الأولية في التطور كل شهر بالتناوب بين المبيض الأيسر و الأيمن بزيادة عدد صفوف الخلايا الجريبية المحيطة بها مع زيادة حجم الخلية المركزية
3. **مرحلة النضج :** و تتم بعد خروج البويضة من المبيض إلى قناة المبيض حيث تشرع في انقسامين متتابعين من النوع الاختزالي حيث تنتج خلية كبيرة تدعى بالبويضة قابلة للتلقيح و خلايا قطبية صغيرة غير صالحة للتلقيح قليلة الهيولة .
4. **مرحلة التمايز:** ليس هناك تمايز كبير للبويضة حيث تفرز طبقة محيطية تزيد في سمك الجدار الخارجي للبويضة فقط

تتشكل البويضة في المبيض و تنضج داخل قناة الناقلة للبيوض

الصبغيات و النمط النووي:

- **الصبغيات:** هي خيوط رفيعة توجد في أنوية الخلايا وهي قابلة للتلوين لذا تدعى الصبغيات . لكل نوع من الكائنات الحية نباتية أو حيوانية عدد ثابت من الصبغيات مثلا عند الإنسان له 46 صبغي .
- تكون الصبغيات في النواة على شكل أزواج ويرمز لعدد الزوج2 ن (N2) مثلا عند الإنسان نقول إن عدد الصبغيات هو 2 ن (N2) =46 صبغي . أي أن ن (N) = 23 صبغي
- الصبغيات تتشابه عند الذكر و الأنثى ما عدا الزوج الأخير من الصبغيات وهو الزوج 23 الذي يفرق بين الذكر و الأنثى ويسمى هذا الزوج الأخير بالصبغيات الجنسية بحيث :

1. عند المرأة صبغي الزوج 23 متشابهان لهما نفس الحجم ونفس الشكل ويرمز لهما XX
2. أما عند الذكر فإن صبغيا الزوج 23 يختلفان في الشكل و الحجم فالكبير يرمز له X أما الصغير فيرمز له Y

يطلق على ترتيب الصبغيات على شكل أزواج متماثلة في الطول و الشكل مصطلح النمط النووي (الطابع النووي) ويعبر عنها ب 2N صبغي (حيث N عدد الصبغيات غير المتماثلة) 46 صبغي = 2N عند الإنسان .

- يتشابه النمط النووي عند الذكر و الأنثى في الأزواج 22 والتي تسمى الصبغيات الجنسية لكن يختلفان في الزوج 23 الذي يمثل الصبغي الجنسي ، حيث يكون هذا الزوج الأخير عند المرأة متماثلا ويرمز له (XX) ويكون غير متماثل عند الرجل و يرمز له (XY).

سلوك الصبغيات أثناء الانقسام : الخلية الأم المشكلة للأمشاج الذكرية و الأنثوية تحمل 2 ن صبغي (صبغيات مضاعفة) لكن أثناء تشكل الأمشاج وبعد الانقسامات المتتالية نحصل في النهاية على :

أ- بالنسبة للأنثى نحصل على بويضة و البويضات دوما تحمل 23 صبغي يعني (ن) أي(22 صبغي جسمي + صبغي جنسي X)

ب- أما بالنسبة للذكر فإن النطاف دوما تحمل 23 صبغي (ن) (أي 22 صبغي جسمي + صبغي جنسي) لكن الصبغي الجنسي يختلف من نطفة لأخرى بحيث بعض النطاف يكون يحمل (22 صبغي جسمي + صبغي جنسي X) و البعض

الآخر من النطاف يحمل (22 صبغي جسمي + صبغي جنسي Y)

2-الدعامة الوراثية لانتقال الصفات

إن الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء ثم إلى الأحفاد و هكذا (أي تنتقل من جيل لآخر) و مثلما تنتقل الصفات الجسمية فهناك صفات مرضية هي الأخرى تنقلها الصبغيات و يسمى عندها المرض المتنقل من جيل لآخر بمرض وراثي ، و يعرف المرض الوراثي كمرض ينتقل عبر الأجيال لكونه تحمله الصبغيات الوراثية .

إن حدوث بعض الأمراض من طبيعة وراثية مرتبط بعوامل خارجية من بينها:

1. **الإشعاعات** : التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي و غيره يكون سببا في حدوث اختلالات وراثية ، تنجر عنها أمراض خطيرة تنتقل وراثيا . (مثلا تأثر الجنين في بطن أمه في الأسابيع الأولى لأشعة X)
2. **زواج الأقارب** : ترتفع نسبة الأمراض الوراثية عند الزواج الأقارب خصوصا الزواج بين ذوي قرابة دموية قوية (كأبناء العم و أبناء الخال) .
3. **استعمال أدوية دون استشارة الطبيب** : تناول بعض الأدوية دون استشارة الطبيب من طرف الآم الحامل يعرض حميلها إلى تشوهات خطيرة
4. **تأثير بعض المواد الكيميائية** التي قد تحدث أضرارا على الجسم و قد تخل بالكروموسومات و الصفات الوراثية

✓ **الوقاية من الأمراض الوراثية علينا:**

1. الابتعاد و إبعاد المفاعلات النووية عن التجمعات السكانية و العناية بها و مراقبتها باستمرار .
2. استعمال الطاقة النووية لأغراض سلمية فقط .
3. تجنب الزواج بين الأقارب خصوصا بين ذوي قرابة دموية قوية.
4. عدم تناول أدوية دون استشارة طبية بالنسبة للأم الحامل .
5. الابتعاد عن المواد الكيميائية الضارة .

مرض الهيموفيليا (مرض الناعور): L'hémophilie

هو مرض متنحي مرتبط بالصبغي الجنسي X هذا الخلل الوراثي هو مصدر انعدام احد البروتينات تخثر الدم مما يسبب حدوث نزيف دموي مهما كانت الإصابة طفيفة.

- المرأة الحاملة للمرض وهي التي تحمل احد صبغياتها الجنسية X حاملة للمرض والأخر سليم , ولا يظهر المرض على هذه المرأة لكنها قد تنقله .
- أما الرجل إذا ما حمل صبغيه الجنسي X المرض ويكون بذلك مصاب بالناعور

عمى الألوان (الدالتونية):Le daltonisme

عمى الألوان هو عدم القدرة على رؤية بعض الألوان و التمييز بينها أو عدم القدرة الكاملة على رؤية أي لون. و ينتج عن نقص في إحدى أنواع الخلايا المخروطية أو غيابها جميعاً من شبكية العين .

- **المرأة الحاملة للمرض** وهي التي تحمل احد صبغياتها الجنسية X حاملة للمرض والأخر سليم , ولا يظهر المرض على هذه المرأة لكنها قد تنقله .
- أما الرجل إذا ما حمل صبغيه الجنسي X المرض ويكون بذلك بعمى الألوان .

مميزات الأمراض الوراثـــية:

✓ المحمولة على الصبغي الجنسي X:
✓ مرض وراثي متنحي ومتعلق بالجنس.
✓ الذكور أكثر إصابـــة لأنهم حاملون لصبغي جنسي X واحد.
✓ **الإناث أقل إصابة ومعظمهن حامـــلات للمرض لأنهن حاملات لنسختين من الصبغي X.**
✓ أبناء الرجل المصاب:الذكر السليم يرث (Y)والأنثى الحاملة للمرض ترث (X) مصاب)(**يمكن أن تكون مصابة إذا ورثت X اخر مصاب من الأم .**
✓ المحمولة على الصبغي الجنسي Y:
✓ مرض وراثي متنحي ومتعلق بالجنس.
✓ **يصيب الذكـــور فقط دون الإنـــاث لأن الإناث لا تحمل الصبغي الجنسي Y.**
✓ المحمولة على الصبغيات الجسمية:
✓ مرض وراثي متنحي أو سائـــد غير متعلق بالجنـــس.
✓ **يصيب الذكـــور كما يصيب الإناث.**
✓ يتوارث مثل أي صفة وراثـــية أخرى وفق السيـــادة

تعريفات المصطلحات العلمية الخاصة بالمجال الثالث

المصطلحات	تعريفاتها
المناسل	تتمثل في الخصيتين عند الذكر والمبيضين عند الأنثى دورها إنتاج الامشاج
الأمشاج	تتمثل في النطاف عند الذكر والبويضات عند الأنثى يمر تشكلها بعدة مراحل .
الصبغيات	هي خيوط قابلة للتلوين تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الانقسامات الخلوية
النمط النووي	(الطابع) النووي هو مجموعة من الصبغيات المتماثلة والمحدّدة التي تميز الفرد.
الإلقاح	هو اتحاد واندماج المشيج الذكري (نواة النطفة) بالمشيج الأنثوي (نواة البويضة) وتشكيل بويضة ملقحة(خلية) بها 2ن صبغي .
الصفات الوراثية	مجموعة الصّفات الجسمية التي تظهر على الأبناء حيث تشبه صفات الأبوين أو احدهما وتنتقل من جيل إلى آخر.
الصفات النوعية	هي الصّفات التي تميّز بين أنواع من الحيوانات.
الصفات المكتسبة	صفات غير وراثية يكتسبها خلال تطوره
الصفات الفردية	هي التي تميّز بين أفراد النوع الواحد.
التوأم الحقيقي	يكون دائما متشابها حتى من حيث الجنس لأنّه نشأ من بويضة واحدة، لقحت من طرف نطفة فأعطت بيضة انقسمت إلى بويضتين، تطورت كل واحدة منهما إلى جنين.
التوأم الغيرحقيقي	يختلف لأنّه نشأ من بويضتين مختلفتين، لقحت كل واحدة من طرف نطفة وأعطتا بويضتين تطورتا إلى جنينين مختلفين.
المتلازمة	(لتنادر)مصطلح طبي يُراد به مجموعة من الأعراض المرضية والعلامات تحصل متزامنة (أو متلازمة) في وقت واحد دون أن يتنبه المريض إلى أن مصدرها واحد.
المرض الوراثي	خلل يصيب بنية الصبغيات متسببا في ظهور أعراض مرضية وتكمن خطورته في إنتقاله من جيل لآخر .

الأستاذ: بلقاسم الجزائيين
WWW.DZPEN.COM