تشكل الأمشاج

تشمل هذه الوحدة على:

1-مراحل تشكل الأمشاج 2-سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج 3-مراحل الإلقاح عند الإنسان.

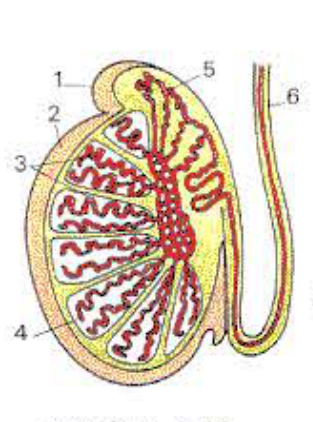
1-تشكل الأمشاج.

نشاط مقترح:التذكير بالمناسل والأمشاج التي تنتجها (الذكرية والأنثوية) من خلال المكتسبات القبلية ، تحليل وثائق لمتابعة تشكل النطاف والبويضات في كل من الأنابيب المنوية والمبيض.

الإشكالية: لكي ينشأ كائن حي لابد من التقاء المشيح الذكري بالأنثوي فماهي أهم مراحل إنتاج الأمشاج الذكرية(النطاف) والأنثوية (البويضات)؟

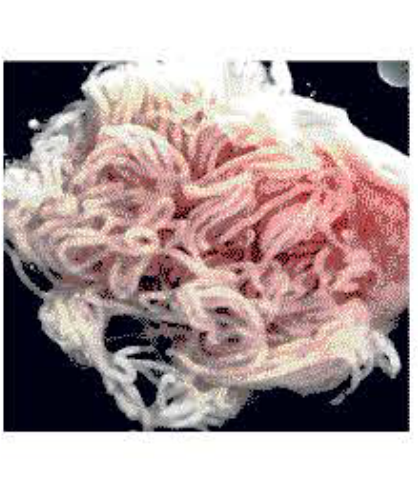
نشاط1:

1-تركيب الخصية:



مقطع في خصية الإنسان

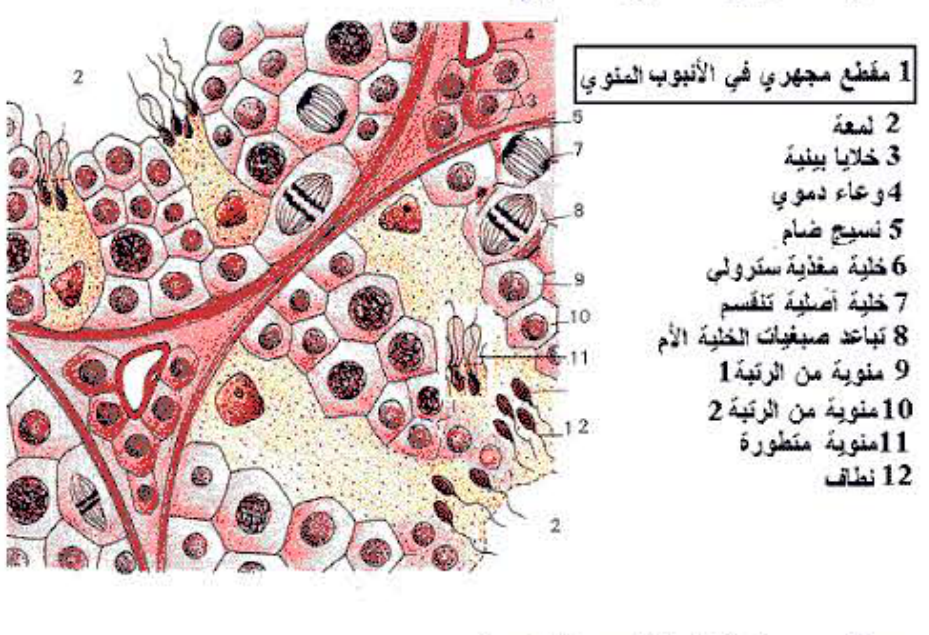
غدتان تناسليتان بيضاويتا الشكل طول الواحدة منها بين 4 و5 سم ينتجان النطاف بينت الدراسة التي أجريت على مقطع مجهري في الخصية وجود أكثر من 400فص في كل فص من 3 إلى 4 أنابيب منوية طول الواحد منها 1متر وطولها الإجمالي حوالي 500متر أما قطر الأنبوب المنوي الواحد بين 200 و300 ملي ميكرون.


أنابيب منوية من مقطع الخصية

س1-حدد دور الخصية عند الإنسان ؟

س2-سجل البيانات المرقمة في مقطع الخصية؟

البنية المجهرية للأنبوب المنوي:


1 مقطع مجهري في الأنبوب المنوي
2 لمعة
3 خلايا بينية
4 وعاء دموي
5 نسيج ضام
6 خلية مغذية ستروبلي
7 خلية أصلية تنقسم
8 تباعد صبغيات الخلية الأم
9 منوية من الرتبة1
10 منوية من الرتبة 2
11 منوية متطورة
12 نطاف

س3-حدد مكونات الأنبوب المنوي؟

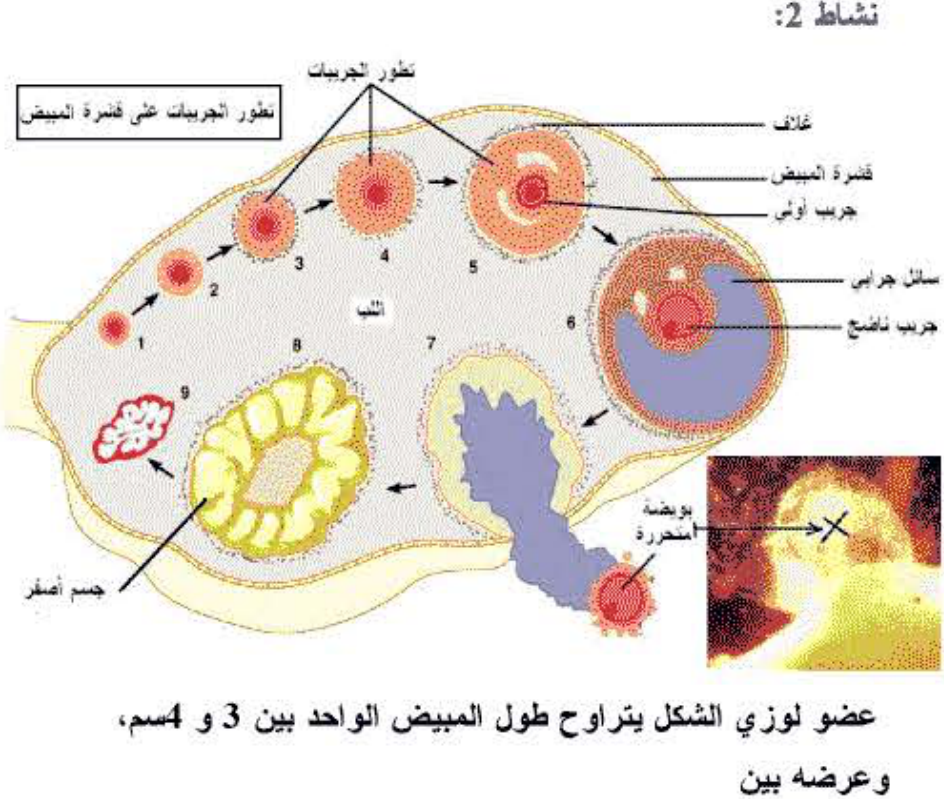
س4-وضح أهم مراحل تشكل النطاف بالرسم؟

س5- استنتج المقر الرئيسي لتشكل النطاف من الخصية؟

س6-ماهي أهم مميزات النطفة وكم يصل عددها في سم3؟

2-تركيب المبيض:

نشاط 2:


تطور الجريبات على قشرة المبيض
تطور الجريبات
غلاف
قشرة المبيض
جريب أولي
سائل جرابي
جريب ناضج
اللب
بويضة متحررة
جسم أصفر
1
2
3
4
5
6
7
8
9

عضو لوزي الشكل يتراوح طول المبيض الواحد بين 3 و 4سم، وعرضه بين نصف سم و1سم. القشرة الخارجية من المبيض هي الخصبة وتشكل في مستواها الجر يبات الحاملة للبويضات أما اللب فهو النسيج الضام الغني بالأوعية الدموية.

أما الجر يبات هي أكياس تحمل الخلايا التناسلية (خلية بيضيه) تقذف البويضة نحو القمع(الإباضة) أما الجسم الأصفر تنتج هرمون يحضر بطانة الرحم لبيضة المخصبة فإن لم يكن تخصيب يتحول إلى جسم أبيض ينزل مع البويضة الميتة و هذا مع بداية الدورة الشهرية. (أنظر الرسم).

س1-حدد المكونات الأساسية للمبيض؟

س2-ماذا نميز في قشرة المبيض؟

3-حدد مكونات جريب ناضج؟ وماذا ينتج ؟

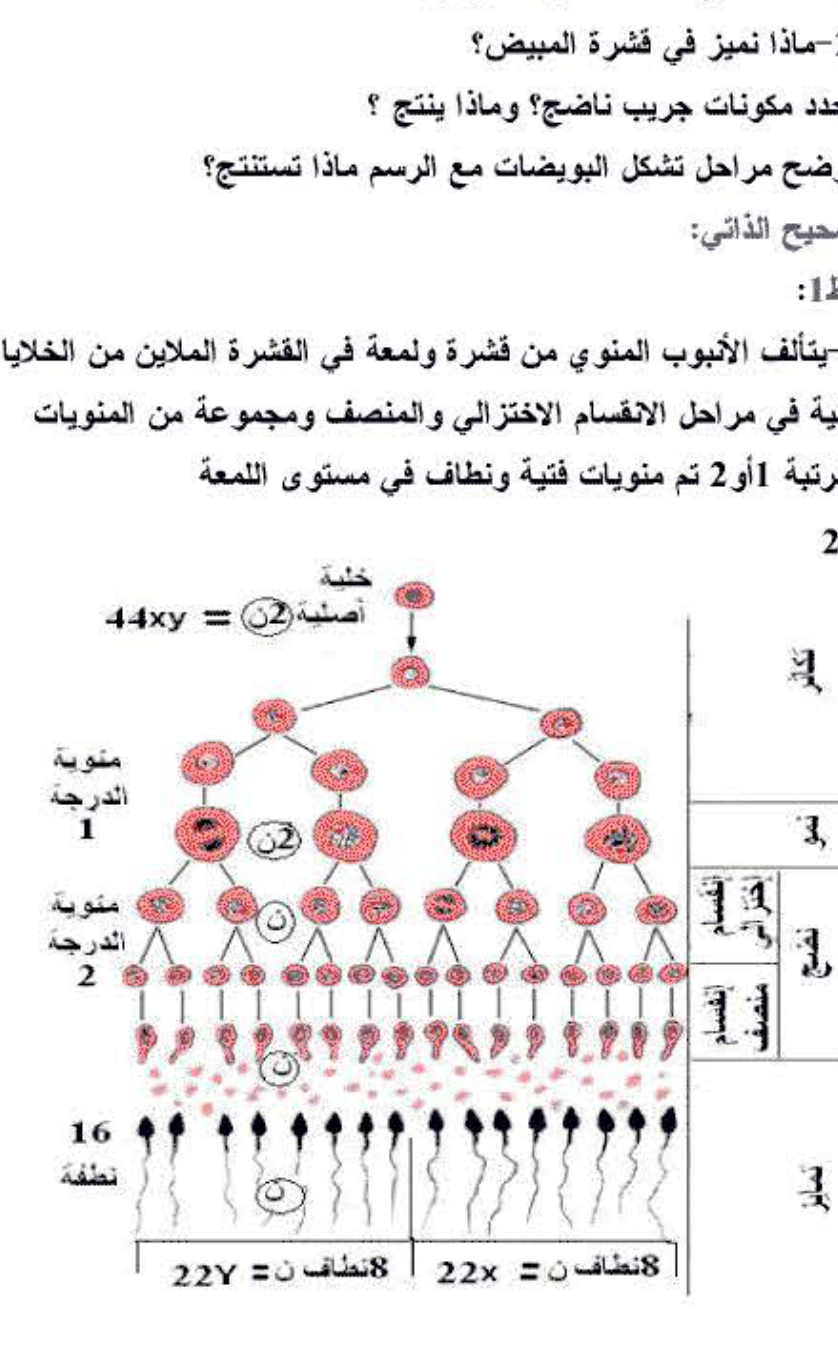
4-وضح مراحل تشكل البويضات مع الرسم ماذا تستنتج؟

التصحيح الذاتي:

نشاط1:

ج1-يتألف الأنبوب المنوي من قشرة ولمعة في القشرة الملاين من الخلايا الأصلية في مراحل الانقسام الاختزالي والمنصف ومجموعة من المنويات من الرتبة 1أو2 ثم منويات فتية ونطاف في مستوى اللمعة

ج-2


خلية أصلية
44xy = (2ن)
منوية الدرجة 1
(2ن)
منوية الدرجة 2
(ن)
16 نطفة
22Y = 8نطاف ن
22x = 8نطاف ن
انقسام اختزالي
انقسام منصف

مرحلة التكاثر:تنقسم الخلايا الأصلية(2ن) المكونة لقشرة الأنبوب المنوي الكثيـرمن الإنقسامات المتساوية معطية منسليات منوية من الدرجة 1 (2ن) مرحلة النمو: تنموالمنسليات المنوية وتتحول إلى خلايا من الدرجة الأولى بها2ن.

مرحلة النضج:تمر الخلية المنوية من الدرجة الأولى بانقسام أول (إختزالى) ومنه تشكل منويات حديثة (ن).

مرحلة التمايز:تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنيوية وتتحول إلى نطـاف بالغة تنزلق إلى اللمعة داخل الأنبوب المنوي ومنه إنتاج نطاف

ملاحظة:

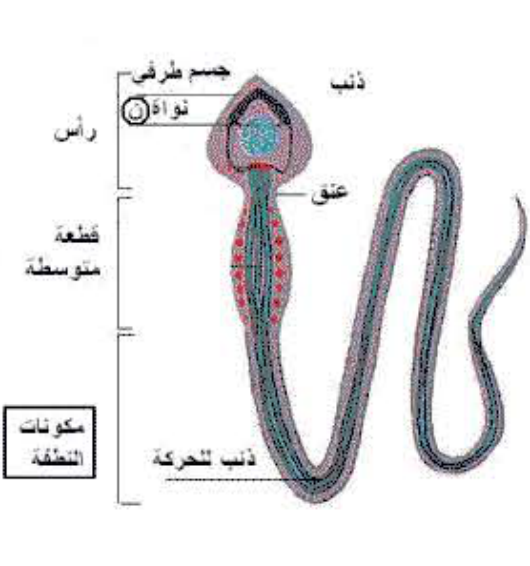
1-نعبر عن (2ن) عدد الصبغات في داخل نواة الخلية الأصلية وهو46صبغي.

2-نعبر عن (ن) نصف العدد السابق في داخل نواة الخلايا المنوية وهو 23.

ج3-المقر الرئيسي لإنتاج النطاف وهو الأنابيب المنوية.

ج4-تتميز النطفة برأس له جسم طرفي وقطعة متوسطة وسوط تتحرك عددهـــا في سم3 الواحد بين 60و100مليون نطفة.

الملاحظة المجهرية للنطاف


جسم طرفي
نواة (ن)
رأس
ذنب
عنق
قطعة متوسطة
مكونات النطفة
ذنب للحركة

نشاط2:

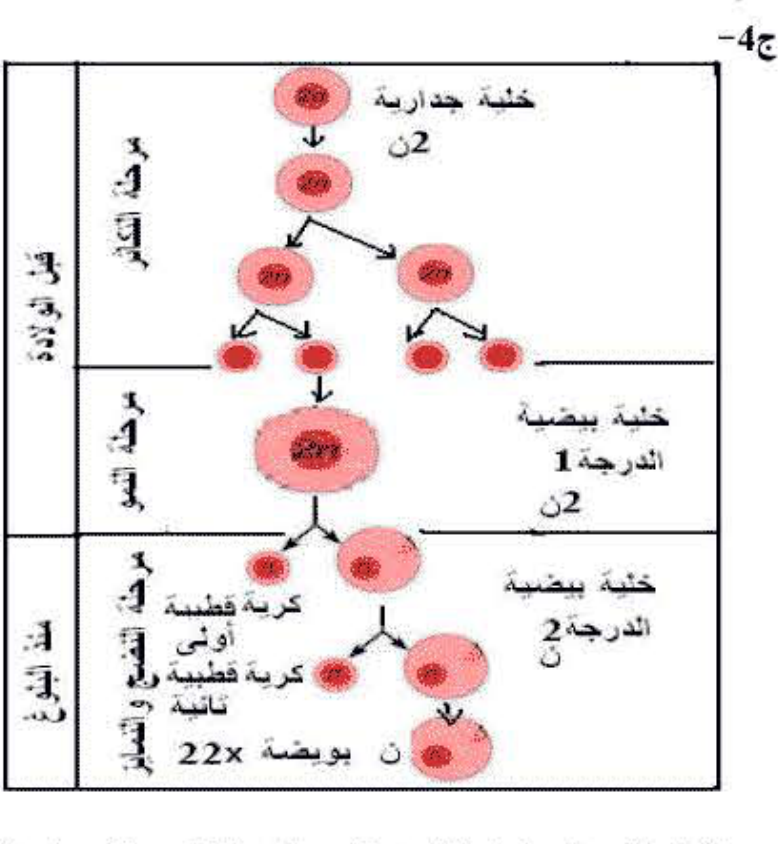
ج1- يظهر مقطع المبيض العديد من الكتل المختلفة الأقطار بعضها ممتلئ وأخر منها غير ممتلئ (مجوف) هي الجر يبات ولأجسام الصفراء ويمكن تميز منطقة محيطية وهي قشرة المبيض غنية بالجر يبات وفيها تنمو وتتطور البويضات كمـــا هو موضح في الرسم ومنطقة في الوسط خالية من الجر يبات وتدعى اللب.

ج2- نميز في قشرة المبيض جريبات منها الحاملة للبويضات (منطقة خصب).

ج3- يتكون الجريب الناضج من غلاف وخلايا جرابيه وسائل جرابي وبويضة.

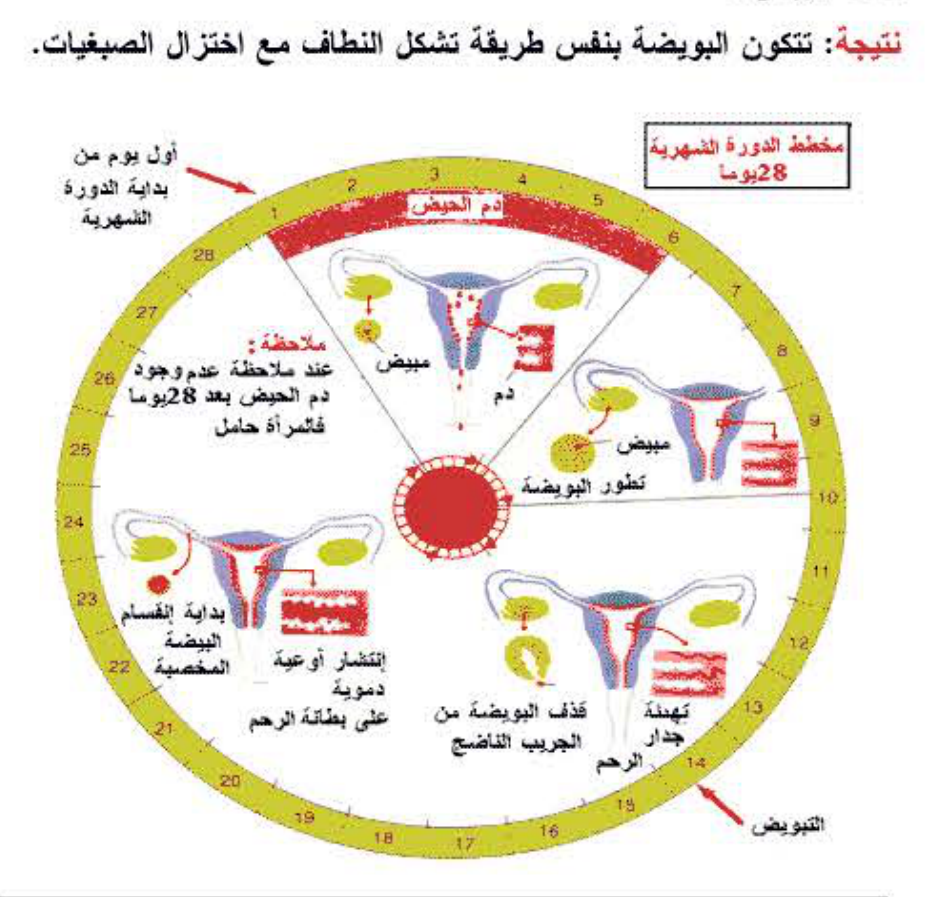
ينتج بويضة في اليوم 14عشر من الدورة الشهرية.

ج4-


خلية جدارية
2ن
خلية بيضية الدرجة 1
2ن
خلية بيضية الدرجة 2
ن
كرية قطبية أولى
كرية قطبية ثانية
ن بويضة 22x
مرحلة التكاثر
مرحلة النمو
مرحلة النضج و التمايز
قبل الولادة
بعد البلوغ

مرحلة التكاثر: تبقى الخلية البيضية من الرتبة1 في حالة سبات إلى مابعد البلوغ النضج والتمايز:وتتم هذه المرحلة بعد البلوغ الجنسي حيث تدخل الخلية البيضية من الرتبة 1 انقسامها لتعطي خلية كبيرة تسمى الخلية البيضية من الرتبة 2 (ن) صبغي والثانية صغيرة تدعى الكريه القطبية الأولى ثم تنقسم الخلية البيضية مـــن الرتبة2 لتعطي بويضة (ن) وكرية قطبية ثانية تنفجر البويضة من الجريب الناضج ليتلقفها القمع ومنه للقناة الناقلة البيض .

نتيجة: تتكون البويضة بنفس طريقة تشكل النطاف مع اختزال الصبغيات.


مخطط الدورة الشهرية 28يوما
أول يوم من بداية الدورة الشهرية
دم الحيض
مبيض
دم
ملاحظة :
عند ملاحظة عدم وجود دم الحيض بعد 28يوما فالمرأة حامل
مبيض
تطور البويضة
بداية إنقسام البيضة المخصبة
إنتشار أوعية دموية على بطانة الرحم
قذف البويضة من الجريب الناضج
تهيئة جدار الرحم
التبويض
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

الحصيلة المعرفية

1- الخصيتين تنتج النطاف انطلاقا من خلايا جداريه للأنبـوب المنـوي وتمر كل خلية أصلية بمجموعة من الانقسامات الخلوية المتتالية حتـى أن تتمايز بشكل مشيج (نطفة) برأس وقطعة متوسطة وسوط.

2- المبيضان ينتجان البويضات انطلاقا من خلايا جداريه مـن قشـرة المبيـض غنية بالجر يبات الأولية تبدأ في النشاط مـع سـن البلـوغ بالتناوب لتعطي بيضة في اليوم الرابع عشر، من الدورة الشهرية المؤلفة من 28 يوما تنفجر منه ليستقبلها القمع.

2-سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج.

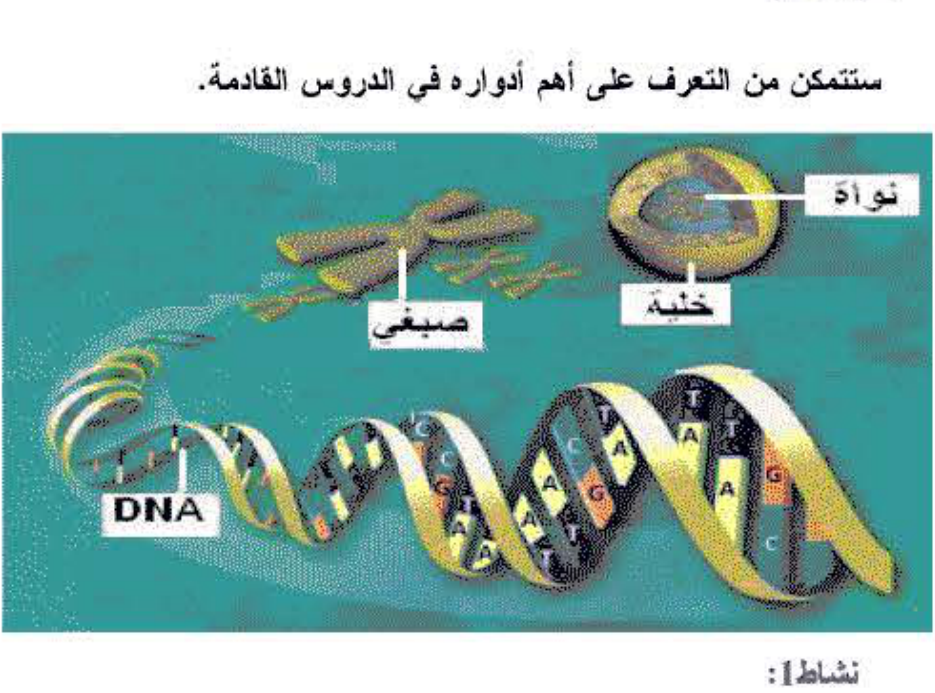
نشاط مقترح:تحليل وثائق تتعلق بشكل الأمشاج لغرض إظهار الصـبغيات مـع تحليل وثائق تمثل الأنماط النووية لكل من الخلية الجسمية والأمشاج.

الإشكالية: من خلال التوضيحات السابقة تعرفنا على النطفـة والبويضـة المشيحين الذكري والأنثوي تشكلا من خلايا أصـلية(جسـمية) مـن الخصـيتين و المبيضـين فما هي السلوك التي تسلكه أهم مكون في خلية المشيح وهو النواة والتي تتميـز بخيوط الصبغيات ؟

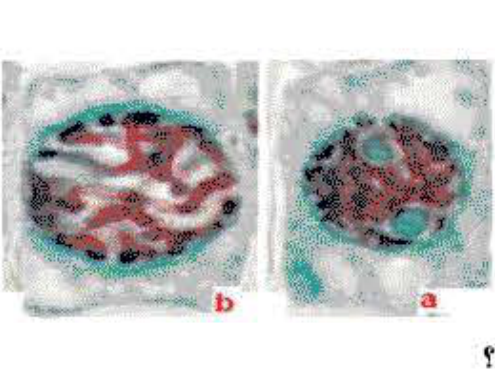
الصبغيات(الكروموزومات) :

هذا الشكل الغريب في داخل نواة الخلية والذي هو أشبه بحرفX أو شكل المقص أما تركيبه الكيميائي فهو خليط من السكر وحمض الفوسفور. وأربعة أحماض أمينيه تتنـاوب بأشـكال لاحصـر لهـا ويرمـز لهـا بـ(DNA).

ستتمكن من التعرف على أهم أدواره في الدروس القادمة.


نواة
خلية
صبغي
DNA

نشاط1:



يمثل الرسم المقابل خلية a في حالة راحة والخليةb في حالـة انقسام لونت الصبغيات بملون من أجل ملاحظتها بالمجهـر الإلكتروني الماسح.

س1-أين نجد الصبغيات في الخلية؟

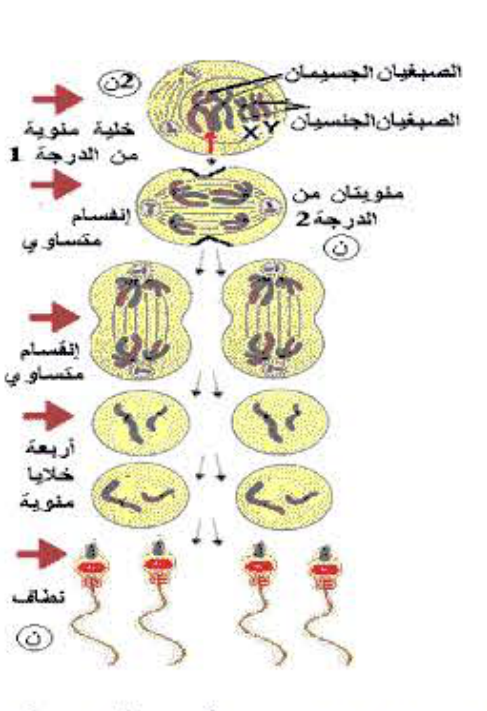
س2- كيف يمكن مشاهدتها؟

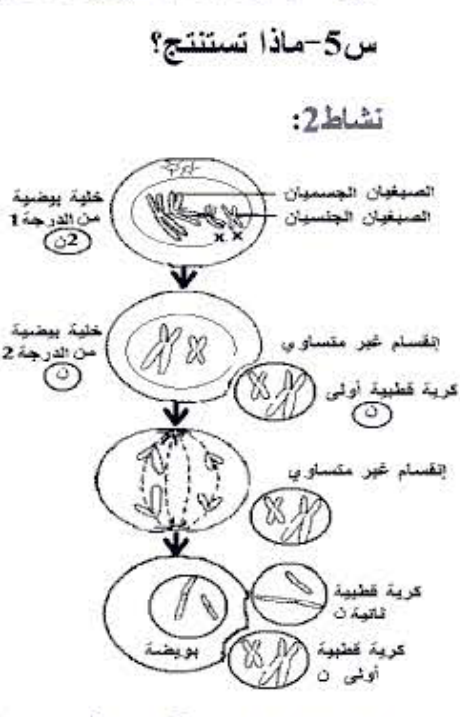
س3-كيف كانت الصبغيات في حالة الراحة الشكل a ؟

س4- حدد حالة الصبغيات أثناء بداية الانقسامات الخلوية الشكلb ؟

س5-ماذا تستنتج؟

نشاط2:


الصبغيان الجسميان
الصبغيان الجنسيان
(2ن)
خلية منوية من الدرجة 1
انقسام متساوي
منويتان من الدرجة 2
(ن)
انقسام متساوي
أربعة خلايا منوية
نطاف
(ن)
* السلوك الصبغية للخلية المنوية*


خلية بيضية من الدرجة 1
(2ن)
الصبغيان الجسميان
الصبغيان الجنسيان
خلية بيضية من الدرجة 2
(ن)
إنقسام غير متساوي
كرية قطبية أولى
إنقسام غير متساوي
كرية قطبية ثانية
كرية قطبية أولى
بويضة
ن
* السلوك الصبغية للخلية البيضية *

س1-كم عدد الصبغيات في الخلية البيضية أو المنوية (الأصلية)؟

س2-مانوع الانقسام الذي تعرضت له الخلية من الدرجة الأولى؟

س3-كم عدد الصبغات في نواة الخلية من الدرجة1 ونواة الخلية من الدرجة 2؟

س4-ماذا تستنتج؟

س5-وضح تعبير 2ن ون؟

س6- مالفرق بين خلية جسمية وخلية المشيج؟

النمط النووي عند الإنسان:

لايمكن ملاحظة صبغات الإنسان إلا أثنــاء الانقسام الخلوي مع التلوين.

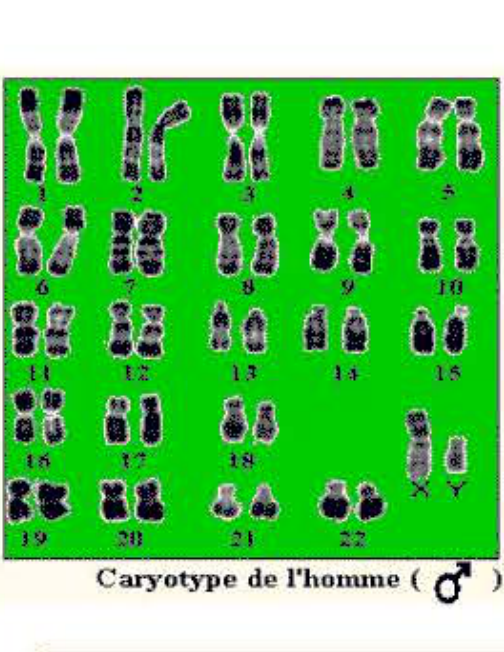
لهذا تحضر خلايا جسمية وفق تقنيات مخبرية تحضر هذه الخلايا لأجل ملاحظة الصبغيات أثناء الانقسام الخلوي في وسط مناسب تفجر الخلايا لبعثرة الصبغيات من النواة على صفيحة زجاجية مع الماء المقطر تثبت و يتم تصويرها فوتوغرافيا ثم ترتب إما يدويا أوترتب حسب الحاسوب .

الترتيب بواسطة الكمبيوتر

*الترتيب اليدوي *

س7-علل سبب تلوين الصبغيات قبل ملاحظتها مجهريا؟

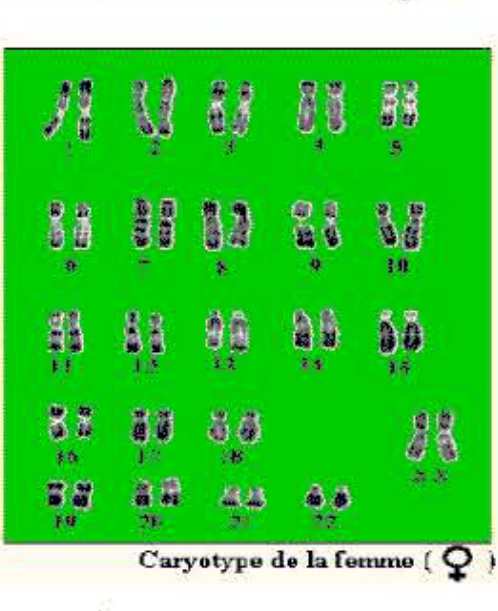
س8-كيف يتم ترتيب الصبغات؟


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
X
Y
Caryotype de l'homme (♂)

س9-يمثل الرسم المقابل النمط النووي لخلية جسمية لذكر الإنسان.

أبحث عن سبب تعرفنا عـن جنس الرسم المقابل؟

س10-كم عدد الصبغيات في الرسم المقابل؟


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
XX
Caryotype de la femme (♀)

س11-يمثل الرسم المقابل النمط النووي لخلية جسمية لأنثى الإنسان.

أبحث عن سبب تعرفنا عـن جنس الرسم المقابل؟

س12-كم عدد الصبغيات في الرسم المقابل؟

س13-كم عدد الصبغيات المتماثلة عند النمط النووي للذكر ثم الأنثى؟

س14-مالفرق بين نمطي الرسمين؟

س15-استنتج عدد الصبغيات في كل من نواة النطفة والبويضة؟

التصحيح الذاتي:

نشاط1:

ج1- في داخل نواة الخلية.

ج2-في حالة الانقسام.

ح3- الصبغيات في الحالةa النواة طبيعية.

ج4-الصبغيات في الحالةb النواة كبيرة الحجم وثخانة ووضوح الصبغيات .

ج5-النتيجة لاتظهر الصبغيات في الخلية إلا في حالة الانقسام الخلوي.

نشاط2:

ج1- 2ن في الخلية البيضية و2ن في الخلية المنوية.

ج2-انقسام منصف اختزالي.

ج3- في الخلية من الدرجة 1 (2ن) وفي الخلية من الدرجة 2 (ن).

ج4- بعد الانقسام المنصف الاختزالي تختصر الصبغيات من 2ن إلى ن .

ج5- 2ن =46زوج من الصبغيات المتماثلة.

ن = 23صبغي غير متماثل (فردي).

ج6-خلية جسمية بها 46 صبغي أما خلية المشيج (نطفة أو بويضة) في كل من نواة كل منهما 23صبغي.

ج7-لأنها محبة للأصبغة ومنه تتلون ويسهل ملاحظاتها.

ج8- إما يدويا أو عن طريق الحاسوب الذي يضعها في شكل أزواج متماثلة.

ج9- لان الزوج الصبغي الأخير الجنسي XY .

ج10- 46صبغي أو 23زوج صبغي متماثلة.

ج11- لأن الزوج الصبغي الأخير الجنسيXX .

ج12-46صبغي أو 23زوج صبغي متماثل.

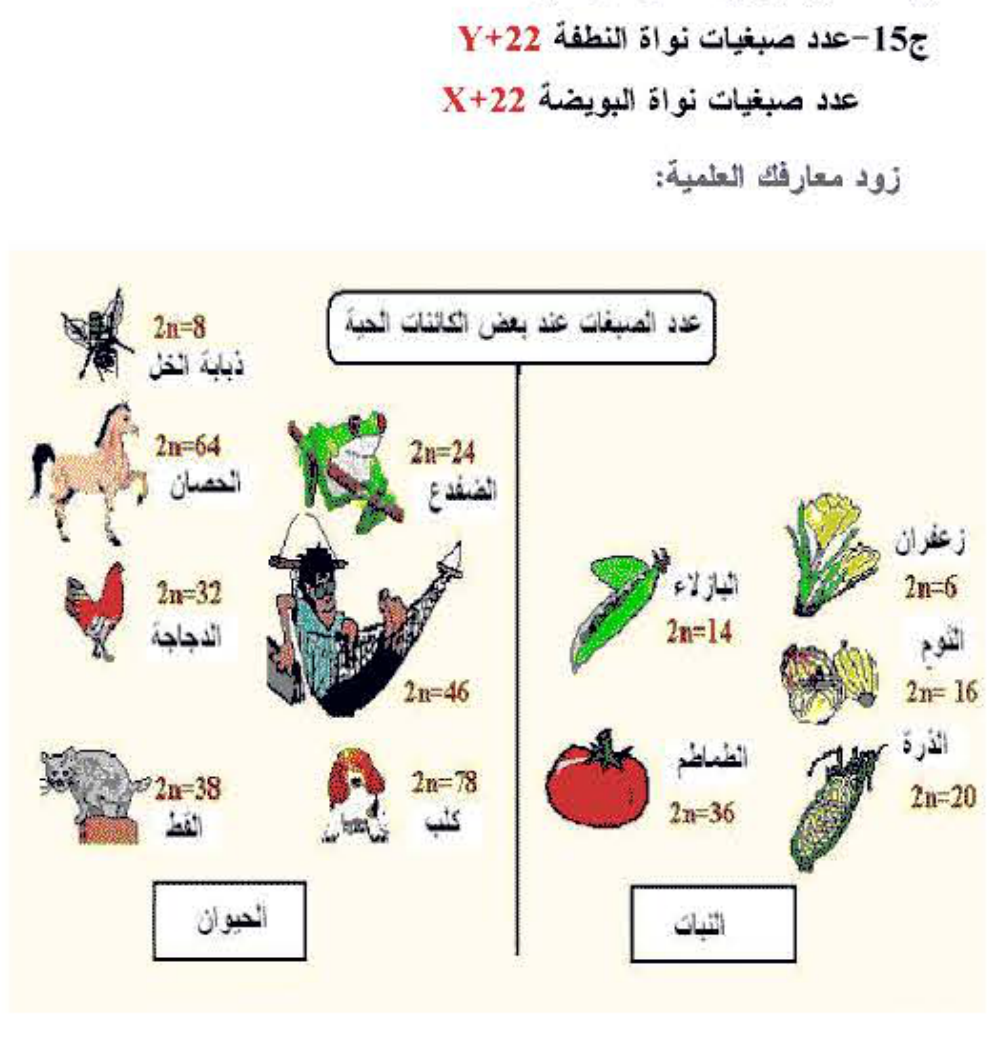
ج13-(23)زوجا.

ج14- في الزوج الأخير الجنسي.

ج15-عدد صبغيات نواة النطفة 22+Y

عدد صبغيات نواة البويضة 22+X

زود معارفك العلمية:


عدد الصبغات عند بعض الكائنات الحية
2n=8
ذبابة الخل
2n=64
الحصان
2n=24
الضفدع
2n=32
الدجاجة
2n=46
2n=38
القط
2n=78
كلب
الحيوان
البازلاء
2n=14
زعفران
2n=6
الثوم
2n= 16
الطماطم
2n=36
الذرة
2n=20
النبات

الحصيلة المعرفية

الصبغيات خيوط قابلة للتلوين توجد في نواة الخلية، ولا تظهر فيها إلا أثناء الانقسام الخلوي تتواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكـــل أزواج

46=23X2

متماثلة ويعبر عنها ب2 ن وهي =46صبغي عند الإنسان.

تمثل النطفة المشيج الذكري وبه نصف العدد الصبغي السابق ن = 23 صبغي وكذالك البويضة التي تمثل مشيج أنثوي بها ن = 23صبغيي يختلف النمـط النووي في الخلية الجسمية عند الرجلXy يظهر بوضوح في الزوج الأخير من الصبغيات أما عند المرأة XX.

المشيج الذكري 22+y / المشيج الأنثوي 22+ X.

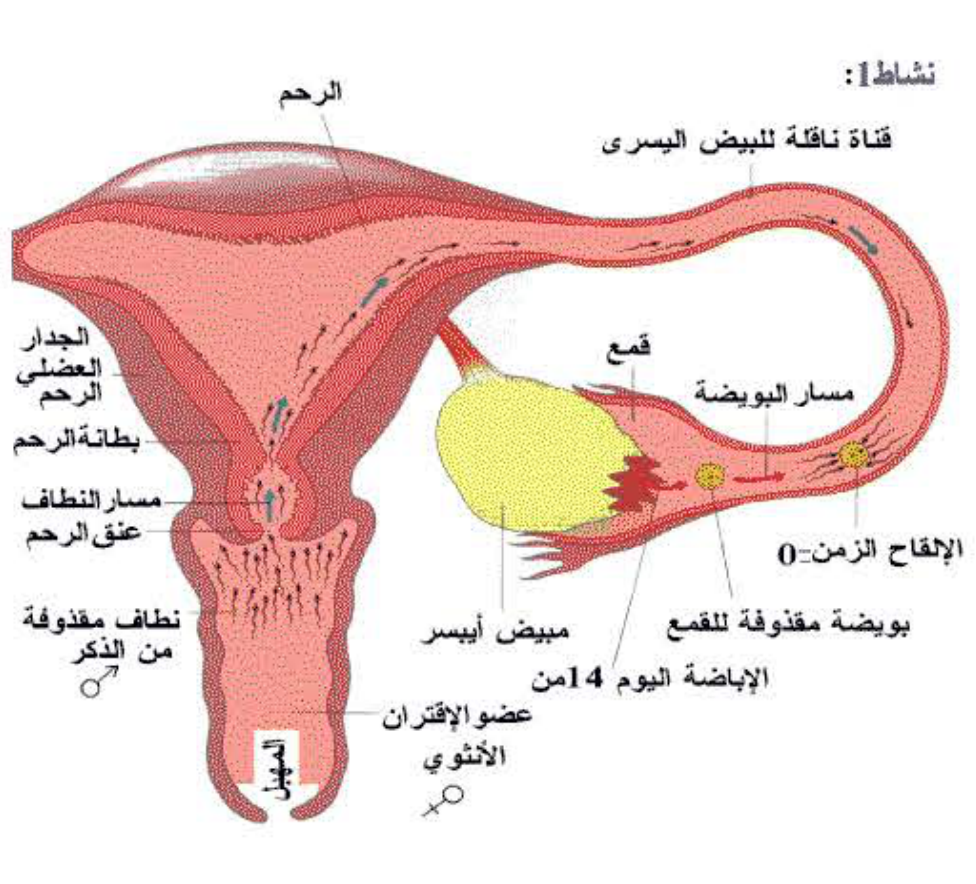
3-مراحل الإلقاح عند الإنسان:

3-مراحل الإلقاح عند الإنسان:

نشاط مقترح: تحليل وثائق تبين مختلف مراحل الإلقاح عند الإنسان.

الإشكالية:يحمل المشيج الذكري أو الأنثوي نصف عدد الصبغيات (ن) والمقدر بــ 23 صبغي في نواة النطفة أو البويضة فما الذي يحدث بين المشيحين حتى نعيــد الصبغيات لحالتها الأولى 46صبغي خلية جسمية أثناء الإلقاح؟

نشاط1:


الرحم
قناة ناقلة للبيض اليسرى
الجدار العضلي الرحم
بطانة الرحم
قمع
مسار البويضة
مسار النطاف عنق الرحم
الإلقاح الزمن=0
نطاف مقذوفة من الذكر
مبيض أيبسر
بويضة مقذوفة للقمع
الإباضة اليوم 14من
عضو الإقتران الأنثوي
المهبل

يمثل الرسم العلوي أهم مراحل الإلقاح عند الإنسان داخل الجهاز التناسلي الأنثوي

س1-حدد المسار الذي تسلكه النطاف داخل القنوات التناسلية الأنثوية؟

س2-حدد مسار البيضة المقذوفة للقمع؟

س3-كم عدد النطاف المحاطة بالبويضة؟

س4-هنالك نطفة يظهر سوطها في الخارج فما مصير مكوناتها الأمامية؟

س5-مامصير النطاف المتبقية؟

س6-في أي جزء يحدث تجاذب النطاف نحو البويضة؟

س7- بماذا نطلق على ظاهرة اختراق المكونات الأمامية لجدار البويضة؟

نشاط 2:

وثيقة3

وثيقة2

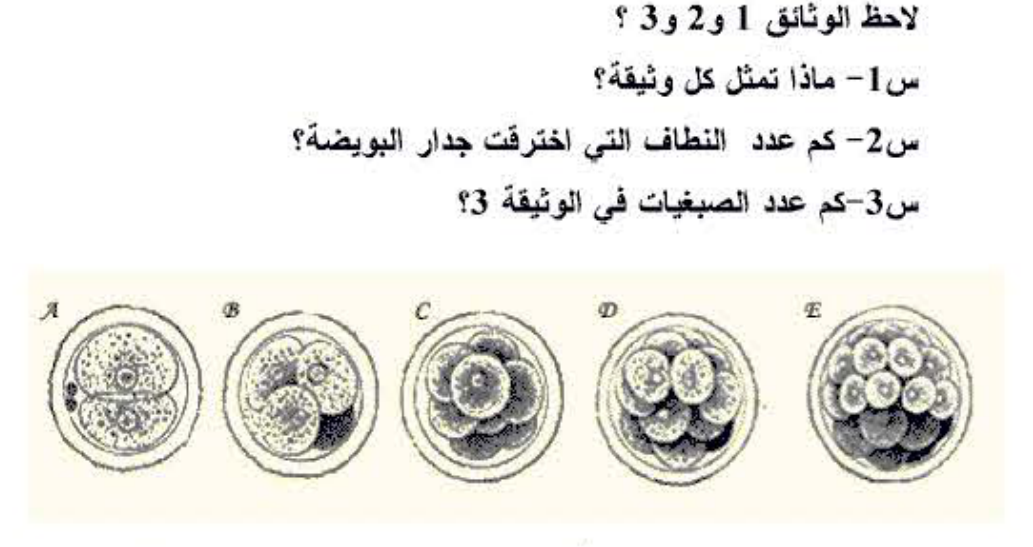
وثيقة1

لاحظ الوثائق 1 و2 و3 ؟

س1- ماذا تمثل كل وثيقة؟

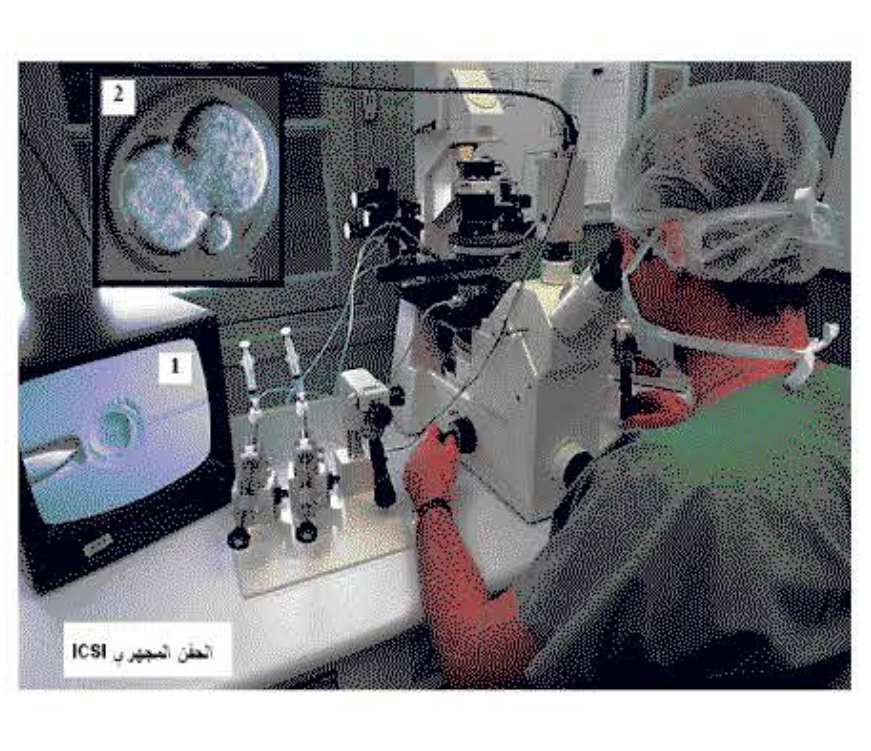
س2- كم عدد النطاف التي اخترقت جدار البويضة؟

س3-كم عدد الصبغيات في الوثيقة 3؟



تمثل رسومات الوثيقة في الأعلى النتائج المتحصل عليها بعد الإلقاح بين النطـفة والبويضة A/ B / C / D / E.

س4-وضح الظواهر المتشكلة في كل رسم ؟ ماذا تستنتج؟


2
1
الحقن المجهري ICSI

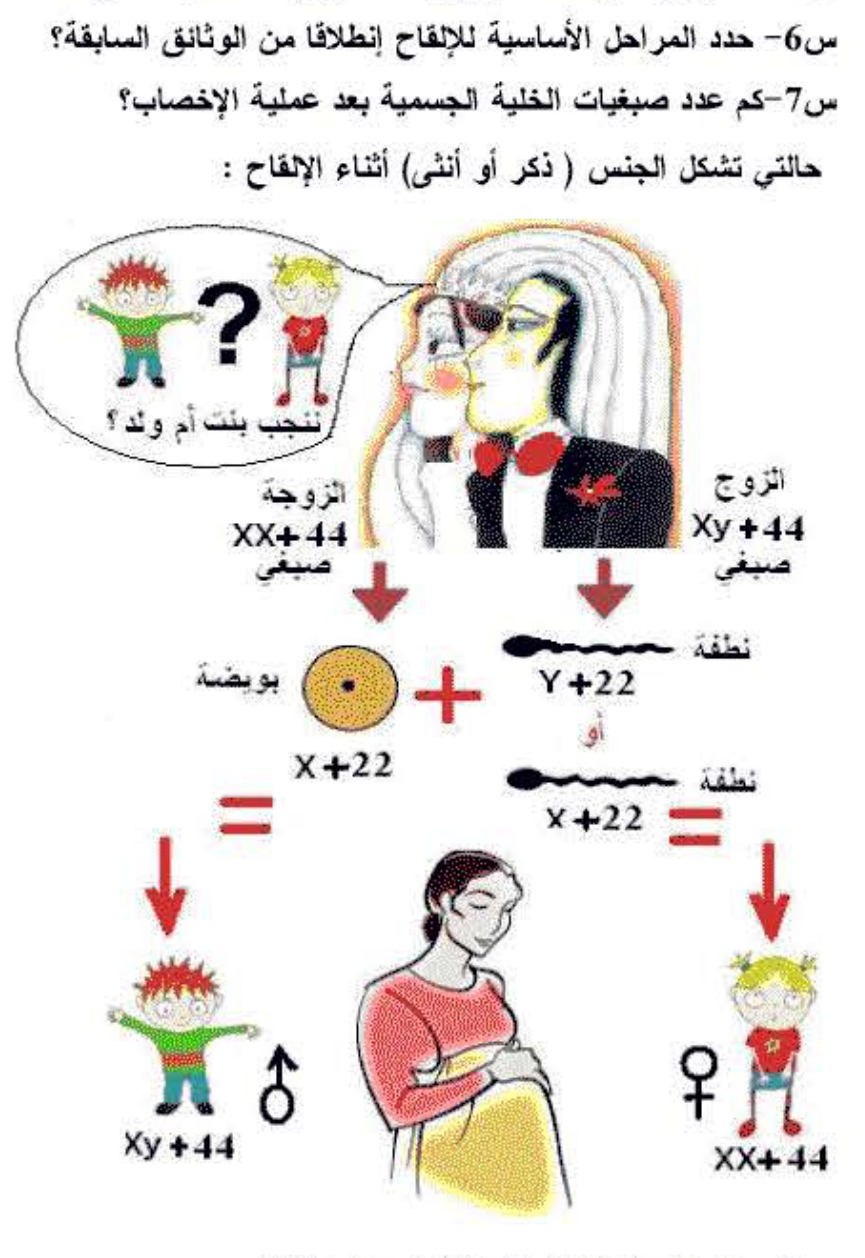
تمكن البحث البيولوجي الحديث من إمكانية حدوث هذه الظاهرة خارج الرحم وهذا بالحقن المجهري ICSI.

س5-ماذا ينتج عن هذا الحقن بين نطفة وبويضة أنظر الصورة؟

س6- حدد المراحل الأساسية للإلقاح إنطلاقا من الوثائق السابقة؟

س7-كم عدد صبغيات الخلية الجسمية بعد عملية الإخصاب؟

حالتي تشكل الجنس (ذكر أو أنثى) أثناء الإلقاح :


ننجب بنت أم ولد ؟
الزوجة
XX+44
صبغي
الزوج
Xy +44
صبغي
بويضة
X+22
نطفة
Y+22
أو
نطفة
X+22
Xy +44
♂
♀
XX+44

س8-ماهي نسبة النطاف الحاملة للصبغي X ؟

س9-ماهي نسبة النطاف الحاملة للصبغيY؟

س10-ماهي نسبة البويضات الحاملة للصبغيX ؟

س11-مثل أهم مراحل الإلقاح التي اكتسبتها من هذا الدرس؟

التصحيح الذاتي:

نشاط1:

ج1- المهبل ، عنق الرحم ، الرحم ، القناة الناقلة للبيض اليسرى.

ج2-المبيض ، الثلث الأول من القناة الناقلة للبيض اليسرى.

ج3- 6 نطاف.

ج4- مقدمتها الأمامية (الرأس) اخترقت الجدار الخارجي للبويضة.

ج5- تموت.

ج6- الثلث الأول من القناة الناقلة للبيض.

ج7-الإخصاب (الإلقاح).

نشاط2:

ج1-الوثيقة 1 تمثل تجاذب النطاف نحو البويضات.

الوثيقة 2 تمثل اختراق نطفة جدار البويضة (الإلقاح).

الوثيقة 3 تمثل إتحاد نواة المشيحين ن + ن= 2ن.

ج2- نطفة واحدة.

ج3- 46 صبغي.

ج4- انقسامات مضاعفة للخلية البيضية المخصبة وهي: A خليتين ،B أربعـــة خلايا، C ثمانية خلايا،D ستة عشرة خلية، E أثنتا وثلاثون خلية.

النتيجة تتضاعف عدد الخلايا من انقسام البيضة الملقحة باستمرار لتكون الجنين.

ج5- إ لقاح ومنه إتحاد المشيحين.

ج6- 1-التجاذب 2-دخول نطفة واحدة لهيولى البويضة 3- تقارب النواتين 4- تشكل جنين من أربعة خلايا تم ثمانية ......وهكذا.

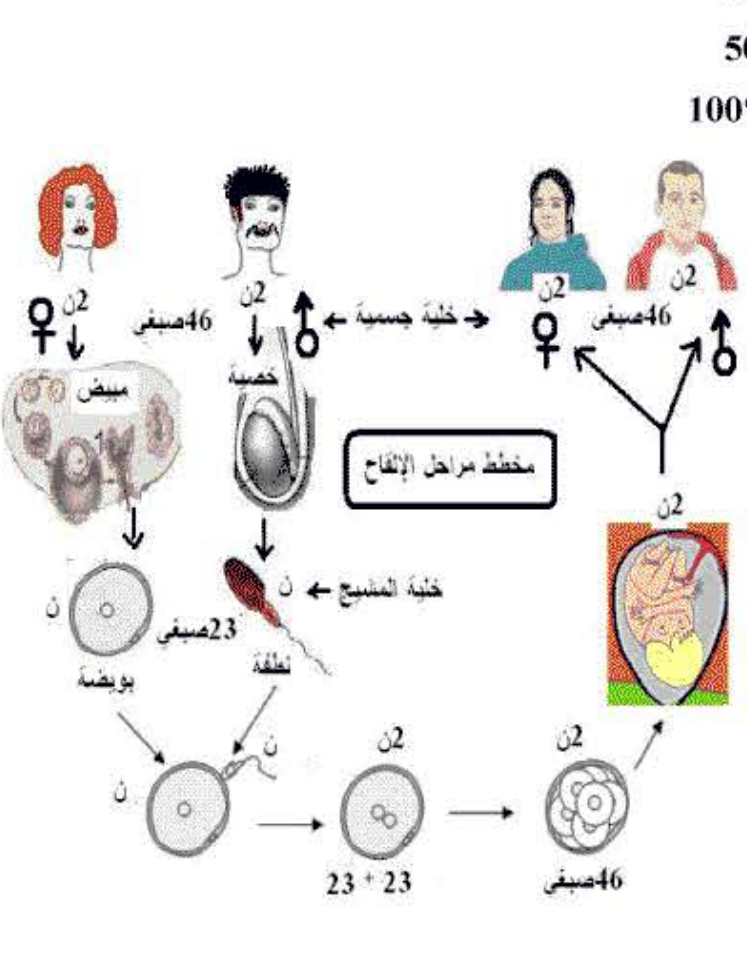
ج7- 46صبغي.

ج8-50%

ج9-50%

ج10-100%

ج11-


2ن
♀
46صبغي
2ن
♂
خلية جسمية
2ن
♀
46صبغي
2ن
♂
مبيض
خصية
مخطط مراحل الإلقاح
2ن
ن
خلية المشيج
ن
23صبغي
بويضة
نطفة
ن
ن
2ن
2ن
23 + 23
46صبغي

الحصيلة المعرفية

الإلقاح هو اندماج المشيحين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية ثنائية الصيغــة الصبغية (2ن) تدعي البيضة الملقحة التي تكون منطلقا لنشأة فرد جديد.

يتحدد جنس الجنين من خلال اندماج الزوج الأخير الجنسي xx = جنس أنثى xy ذكر.