سلسلة

التجمع التعليمي

القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot

KHATIB Institute
الخطيب للغات والتعليم

الدورة المكثفة

الثالث الثانوي العلمي

علم الأحياء

2023

د. زهراء رضوان

011 638 5555
095 666 2022
0932 465 404

khatibinstitute.com

دمشق / تضامن
شارع نسرين / مكتبة الخطيب

الدرس الأول:(الجهاز العصبي)

اختر الإجابة الصحيحة:

من أقسام جذع الدماغ (البصلة السيائية- الحدبة الحلقية- الحدبات التوءمية الأربع).

2. تصل البطين الرابع بالبطين الثالث: قناة سيلفيوس
3. وظيفتها تصل بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين (فرجتا مونرو)
4. يمر السائل الدماغي الشوكي من البطين الرابع إلى الحيز تحت العنكبوتي (ثقبا لوشكا وثقب ماجندي).
6. صلة الوصل بين نصفي الكرة المخية وجذع الدماغ (الدماغ البيني).
7. نسبة الأوكسجين التي يستهلكها الدماغ (20%).
8. الغذاء الرئيس لخلايا الدماغ (الغلوكوز).
9. كتلتان عصبيتان كبيرتان شكلهما بيضوي يقعان على جانبي البطين الثالث (المهادان).

1-فسر علمياً كل مما يلي:

أ. **تنكمش هيدرية الماء بأكملها عند لمسها:** لوجود شبكة من خلايا عصبية **أولية** توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات.

ب. **تتحرك أهداب الباراميسيوم جميعها سوياً بانتظام:** لأن كل هدب يتصل بحبيبة قاعدية مغمورة في السيتوبلازم وتتصل الحبيبات مع الليفات العصبية لتكون شبكة عصبية.

2- حدد موقع الخلايا العصبية الأولية لدى الهيدرية: في قاعدة كل من الطبقتين الخارجية والداخلية على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسمها.

3- خريطة مفاهيم السكتة الدماغيّة

4- ماذا ينتج عن كل مما يلي:

أ. **زيادة ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين:** تشكل اللويحة العصبية.

ب. **بروز الطيتان العصبيتان والتحامهما مع بعضهما في الوسط:**تتحول الميزابة العصبية إلى أنبوب عصبي.

6- من أين يتشكل (ينشأ) العرف العصبي؟ وأين تتوضع خلاياه؟ وما وظيفتها؟ من انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية، تتوضع فوق الأنبوب العصبي، تشكل العقدة العصبية.

7- ما وظيفة كل مما يلي:

أ. **السائل الدماغي الشوكي:** يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات.

ب. **الحاجز الدماغي الدموي:** يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ، وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ.

ج. **الجسم الثفني ومثلث المخ:** جسر من مادة بيضاء يصل بين نصفي الكرة المخية.

8- حدد موقع كل مما يلي:

أ. **السائل الدماغي الشوكي الداخلي:** في قناة السيساء وبطينات الدماغ.

ب. **السائل الدماغي الشوكي الخارجي:** في الحيز تحت العنكبوتي.

ج. **الحيز تحت العنكبوتي:** بين الغشاء العنكبوتي وغشاء الأم الحنون.

9- دراسة حالة:

رضيع يعاني من زيادة سريعة في حجم الرأس ماتشخيصك لهذه الحالة؟ وما أسبابها؟ وماتأثيرها على دماغ الطفل وقدراته العقلية؟

1تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ وحدوث الاستسقاء الدماغي///**الأسباب:** 1.حدوث انسداد **جزئي** يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي **المتجدد** بين بطينات الدماغ 2.**فرط** إنتاج السائل بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه.

الاستسقاء الدماغي بسبب تخلف عقلي لدى الرضع: بسبب زيادة حجم بطينات الدماغ فتضغط على الدماغ مما يؤدي إلى تلف أنسجته.

11- حدد موقع كل مما يلي:

- **السويقتان المخيتان:** أمام الحدبة الحلقية.
- **الوطاء: يشكل أرضية البطين الثالث**
- **الحصين: في أرضية البطين الجانبي لكل نصف كرة مخية**
- **الجسم المخطط: في قاعدة كل بطين جانبي**
- **الفص الشمي:** أمام وأسفل كل نصف كرة مخية.
- **الجسم الثفني:** في **قاع** الشق الأمامي الخلفي للمخ.
- **مثلث المخ:** تحت الجسم الثفني.
- **البطين الثالث:** بين المهادين.
- **البطين الرابع:** بين المخيخ والبصلة السيسائية والحدبة الحلقية.
- **ثقبا لوشكا وثقب ماجندي:** ينفتح عبرها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ويمر منها السائل الدماغي الشوكي.
- **مكان ارتباط النخامية بالدماغ:** الوطاء.
- **الغدة الصنوبرية:** أمام الحدبات التوءمية الأربعة في الدماغ.
- **الدماغ البيني (المهادي):** يشكل صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وجذع الدماغ.
- **جذع الدماغ:** بين الدماغ البيني في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل.
- **البصلة السيسائية:** بين الحدبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل.
- **الحدبة الحلقية:** بين الدماغ المتوسط في الأعلى والبصلة السيسائية في الأسفل أو أمام البصلة السيسائية.
- **الدماغ المتوسط:** بين الدماغ البيني في الأعلى والحدبة الحلقية في الأسفل.
- **المخيخ:** خلف البصلة السيسائية والحدبة الحلقية.

13- فسر علمياً ما يلي:

1. **تقسم المادة البيضاء في النخاع الشوكي إلى قسمين متناظرين:** بسبب وجود الثلمين الأمامي والخلفي.

2. **يتم إجراء البزل القطني عادة بإدخال إبرة معقمة إلى الحيز تحت العنكبوتي بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة:** لأن النخاع الشوكي يمتد حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية فقط وبالتالي لا تتم أذيته عند سحب السائل الدماغي الشوكي.

14- ما وظيفة الخيط الإنتهائي: رباط ضام يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية.

15- ماذا ينتج عن:

1. **وجود كريات حمراء واصفرار في السائل الدماغي الشوكي:** وجود نزف تحت عنكبوتي.

2. **زيادة عدد الكريات البيضاء في السائل الدماغي الشوكي:** وجود التهاب سحايا. 3. **ارتفاع الضغط داخل القحف:** وجود استسقاء دماغي.

4. **اختبارات الأجسام المناعية النوعية في السائل الدماغي الشوكي:** تكشف أمراض المناعة الذاتية كالتصلب اللويحي المتعدد والذئبة الحمامية.

16- ماأهم المضاعفات التي قد تحدث عند إجراء البزل القطني؟ واذكر بعض الأمراض التي يمكن الكشف عنها من خلال البزل القطني؟

المضاعفات: الصداع- الألم في مكان الإبرة- التهاب سحايا.

الأمراض: نزف تحت عنكبوتي- التهاب سحايا- تشخيص أمراض المناعة الذاتية.

الدرس الثاني : (النسيج العصبي)

10- اختر الإجابة الصحيحة:

-خلايا تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية في المادة البيضاء (قليلة الاستطالات).

-الخلايا الدبقية التي تدخل في بنية العقد العصبية (التابعة).

-الخلايا الدبقية التي تغذي العصبونات في الجهاز العصبي المركزي (النجمية)

- الخلايا الدبقية التي تغذي العصبونات في الجهاز العصبي المحيطي (العقد العصبية): (التابعة).

- خلايا تنتهي بعض استطالاتها بالأبواق الوعائية (خلايا نجمية).

-خلايا تفرز السائل الدماغي الشوكي (البطانة العصبية).

-خلايا تقوم بإعادة امتصاص النواقل العصبية وتنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات (النجمية).

-يصنف العصبون في العقد الشوكية شكلياً ووظيفياً (أحادي القطب حسي).

-عصبونات توجد في الدماغ وبعض أعضاء الحواس (**عديمة المحور**)

1- ما التراكيب الخاصة بالخلية العصبية وأين يوجد كل منها؟

1. **جسيمات نيسل:** توجد في جسم الخلية **العصبيّة** والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار.

2. **الليفات العصبية:** توجد في جميع أقسام العصبون.

2- ما وظيفة كل من:

1. **جسم العصبون:** له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية.

2. **جسيمات نيسل:** لها دور في تركيب بروتينات الخلية العصبية.

3- أين تقع الضفيرة المشيمية: طيات دقيقة من الأم الحنون تبرز في بطينات الدماغ الأربعة.

4- فسر علمياً ما يلي:

1. **عدد الخلايا العصبية في الإنسان في تناقص مستمر:** لأن التالف منها لايعوض إذ فقدت القدرة على الانقسام لغياب الجسيم المركزي**3**

2. **النقل مستقطب في الخلية العصبية:** يتم بجهة واحدة غير قابلة للعكس من الاستطالات الهيولية إلى جسم الخلية إلى المحوار الذي ينقلها بعيداً عن جسم الخلية العصبية.

3. **لا يحيط غمد النخاعين بالقطعة الأولية للمحوار:** ليتم فيها **إطلاق** كمونات العمل

3. **لا يحيط غمد النخاعين باختناقات رانفييه:** ليسمح بانتقال كمونات العمل والتيارات المحلية على طول الليف العصبي.

4. **لا يحيط النخاعين بكامل الليف العصبي:**لأنه يتقطع على أبعاد متساوية مشكلاً اختناقات رانفييه لتسمح بانتقال كمونات العمل على طول الليف العصبي.

5. **يعد غمد شوان بمنزلة خلايا:** لأنه يحوي نوى عديدة نواة في كل قطعة بين حلقية.

6. **تعد خلايا الدبق الصغيرة خلايا مناعية:** لأنها تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة.

5- قارن بين المحوار والاستطالات الهيولية من حيث (القطر- العدد- جهة السيالة (الوظيفة)).

وجه المقارنة	المحوار	الاستطالات الهيولية
القطر	ثابت على امتداده	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية
العدد	مفرد دوماً وأحياناً معدوم	يختلف باختلاف العصبونات
جهة السيالة (الوظيفة)	ينقل السيالة بعيداً عن جسم الخلية	تستقبل المعلومات الواردة وتنقل السيالة التي تستقبلها باتجاه جسم الخلية

6- وظيفةغمد النخاعين: يعزل الألياف العصبية كهربائياً 2. يزيد سرعة السيالة العصبية.

- **غمد شوان (خلايا شوان):** يساعد الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها 2. يشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية.

7- قارن من حيث نوع الألياف العصبية بين كل من (معظم الأعصاب كالعصب الوركي- العصب البصري- العصب الشمي- المادة الرمادية- المادة البيضاء):

العصب الوركي	العصب البصري	العصب الشمي	المادة الرمادية	المادة البيضاء
مغمدة بالنخاعين وشوان	مغمدة بالنخاعين فقط	مجردة من النخاعين ومغمدة بشوان	عارية	مغمدة بالنخاعين فقط

8- أين تقع الخلايا التابعة (الساتلة) وما وظيفتها؟

الموقع: تحيط بأجسام العصبونات في **العقد العصبية الكبيرة**،**الوظيفة:** تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها في العقد العصبية الكبيرة.

9- حدد موقع خلايا البطانة العصبية: تبطن قناة السيساء وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية.

الدرس الثالث والرابع : (الجهاز العصبي المحيطي + خواص الاعصاب)

1-مم تتكون (ماذا تحوي) العقد العصبية ومن أين تنشأ؟ وما وظيفتها؟

تتكون من **تجمعات** أجسام عصبونات وخلايا دبقية ساتلة (تابعة) – تنشأ من العرف العصبي، تعمل كمحطة استقبال وإرسال للسيالات العصبية.

2-حدد موقع كل مما يلي:

1. **العقد القحفية:** على الأعصاب القحفية.
2. **العقد الشوكية:** على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي.

3- قارن بين تأثير الودي ونظير الودي

من حيث	الحدقة	الغدد اللعابية	القصبات	القلب	الكبد	البنكرياس	المثانة	الجهاز الهضمي
الودي	توسع	تنشيط إفراز	توسع	يسرع	تحرر الغلوكوز	تنشيط إفراز	استرخاء	تقليل نشاط
نظير الودي	تضيق	زيادة إفراز	تضيق	يبطئ	تخزين الغلوكوز	تنشيط إفراز	تقلص	زيادة نشاط

4- قارن بين القسم نظير الودي والقسم الودي من حيث (موقع المراكز العصبية وموقع العقد العصبية والأعصاب والوظيفة).

من حيث	القسم نظير الودي	القسم الودي
موقع المراكز العصبية	في جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي وفي الوطاء	في القرون الجانبية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية وفي الوطاء
موقع العقد العصبية	قرب الأحشاء أو في جدارها	سلسلتان على جانبي العمود الفقري + لب الكظر
منشأ الأعصاب	تخرج من جذع الدماغ كالعصب المجهول وتخرج من المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية	تخرج من العقد الودية إلى مختلف الأعضاء الداخلية
الوظيفة	يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء	يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية

5- فسر علمياً ما يلي:

-**تكون الألياف بعد العقدة طويلة في القسم الودي وقصيرة في القسم نظير الودي(** لأن **العقد الودية** سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري بينما العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء أو في جدارها)

-**يُعطى مرضى الربو النورأدرينالين:** لأن النورأدرينالين يوسع الطرق الهوائية التنفسيّة

-**لمس جسم ساخن بسرعة كبيرة لا تجعلنا نحس بسخونته:** لأن زمن التنبيه أقل من زمن الاستفاد.

-**تزداد قابلية التنبيه في النسج بارتفاع درجة الحرارة:** لأنه بارتفاع درجة الحرارة تنخفض قيم الريوباز والكروناكسي.

6- قارن بين الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي

من حيث	الجهاز العصبي الجسمي	الجهاز العصبي الذاتي
عدد الخلايا العصبية الصادرة إلى الخلايا المستجيبة	عصبون واحد	عصبونان (الأول عصبون قبل العقدة والثاني عصبون بعد العقدة)
موقع جسمه	في القرن الأمامي للنخاع الشوكي	الأول في المركز العصبي الذاتي والثاني في العقدة الذاتية

7- ما وظيفة الفرعين الواصلين الأبيض والرمادي أو ما موقعهما:

يربطان **معظم** العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور

8- ما وظيفة الفرعين الواصلين الأبيض والرمادي أو ما موقعهما:

يربطان **معظم** العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور

9- ما أثر تنبيه العصب المجهول في حركة القلب؟ وما الناقل العصبي الذي يتحرر في نهايته؟ وما تأثير الأعصاب الحوضية في المثانة؟يبطئ معدل ضربات القلب، الناقل هو الأستيل كولين، الأعصاب الحوضية تؤدي إلى تقلص المثانة.

10- اختر الإجابة الصحيحة:

1. العضو الذي يزود بعصبونات من القسم الودي فقط (لب الكظر).
2. واحد مما يأتي لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية (الجهاز العصبي الذاتي).
3. بينما تجلس بهدوء لتقرأ كتاباً يكون الجهاز الأكثر نشاطاً (نظير الودي).
4. الناقل العصبي الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو (الأستيل كولين).
5. أصغر زمن تنبيه (زمن الاستفاد).
6. الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية والتقلص العضلي خلال زمن تأثير معين (الحدية).
7. الزمن الأقصر الذي لا يزال عنده الريوباز فعالاً (المفيد الأساسي).
8. زمن محدد لا يحدث دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه (الاستفاد)
9. الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تياراً شدته ضعفا الريوباز (الكروناكسي).

10- الجدول الآتي يوضح النتائج التجريبية التي تم الحصول عليها من دراسة العلاقة بين الشدة الحدية والزمن المفيد:

زمن التنبيه	0.5	0.10	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6
شدة التنبيه	130	120	112	94	70	55	47	40	37	35	34
الاستجابة	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×

1. **ما الشدة التي لا يحدث من دونها تنبيه مهما طال زمن التأثير وما قيمتها؟** الريوباز – 35 mv
2. **ما قيمة الزمن المفيد المقابل لشدة الريوباز؟ وماذا يدعى هذا الزمن؟** **5 – الزمن المفيد الأساسي**
3. **ما الزمن المحدد الذي لا يحدث من دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه وماقيمته؟** زمن الاستفاد – 0.10 ms
4. **ما العلاقة بين الشدة والزمن؟** علاقة عكسية (بزيادة الشدة يتناقص الزمن)
5. **ما قيمة الكروناكسي؟ وما قيمة الشدة التي تقابله؟** 2.5 ms والشدة التي تقابله ضعفا الريوباز أي 70 mv
6. **ما العلاقة بين قيمتي الريوباز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبيه؟** (عكسية، تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريوباز والكروناكسي)

12- أجب عن الأسئلة الآتية:

1. **ما المعيار الذي اقترحه العالم لابيك؟ ولماذا؟**

   اقترح معيار الكروناكسي. 1. لإبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبه. 2.تسمح قيمته بمقارنة سرعة قابلية التنبه في النسج المختلفة.
2. **ما قيمة الكروناكسي في النسج ذات الوظيفة الواحدة المتكاملة؟ وأعط مثالاً على ذلك؟** قيمته واحدة، مثال: عناصر القوس الانعكاسية النخاعية.
3. **على ماذا تدل القيمة المرتفعة للكروناكسي في نسيج ما؟**

   تدل على بطء في قابلية تنبه النسيج.

الدرس الخامس:(الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية)

فسر علمياً ما يلي:

خلايا الدبقية غير قابلية للتنبه: لأن كمون الغشاء فيها ثابتاً.

الخلايا العصبية والحسية والعضلية والغدية والخلية البيضية الثانوية جميعها قابلة للتنبه: لأن كمون الغشاء فيها متغير.

النفادية الاصطفائية العالية لغشاء الليف لشوارد البوتاسيوم وقلة نفاذيته للصوديوم أو فسر الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة البوتاسيوم:لأن عدد قنوات التسرب البروتينية الخاصة بالبوتاسيوم في الغشاء أكثر من عدد قنوات الصوديوم.

يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول منبهات عدة إليه أحياناً: لأن شدة هذه المنبهات غير قادرة على إيصال كمون الغشاء إلى حد العتبة.

قابلية التنبه في الألياف الثخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر: لأن حد العتبة في الثخينة – 65 mv وفي الألياف صغيرة القطر – 55 mv.

لا تستجيب الخلية العصبية لمنبه جديد خلال زمن الاستعصاء المطلق: بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة.

***استجابة الخلية العصبية للمنبهات القوية فقط خلال زمن الاستعصاء النسبي:** بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة.

لا تزداد شدة استجابة الليف الواحد بزيادة شدة المنبه فوق العتبة الدنيا أو ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي: لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه.

لا ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على العصب: لأن زيادة شدة المنبه تؤدي إلى زيادة عدد الألياف العصبية المنبهة مما يؤدي لازدياد شدة الاستجابة.

ما وظيفة مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟ تعمل على نقل ثلاث شوارد صوديوم نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم إلى الداخل بصرف طاقة ATP بعملية النقل النشط.

رتب تغيرات الاستقطاب التي تحدث عند تنبيه غشاء ليف عصبي: حد العتبة- إزالة استقطاب- عودة استقطاب- فرط استقطاب-العودة إلى استقطاب الراحة.

في أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ولماذا؟مرحلة فرط الاستقطاب، تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ليعود الغشاء إلى وضع الراحة.

ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي الاستقطاب وعودة الاستقطاب؟في الإزالة: قنوات صوديوم وفي العودة: قنوات بوتاسيوم.

كيف نسجل كمون العمل أحادي الطور ؟

بوضع أحد مسريي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي لليف والآخر على السطح الداخلي **وباستخدام منبه عتبوي.**

اختر الإجابة الصحيحة:

- قنوات بروتينية في غشاء الليف تفتح وتغلق حسب فرق الكمون تؤدي إلى إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب: (قنوات التبويب الفولطية)
- قنوات بروتينية توجد في الغشاء بعد المشبكي ترتبط معها مستقبلات نوعية للنواقل العصبية التي تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها: (قنوات التبويب الكيميائية).
- ليس لها دور في تغيير كمون العمل بل الحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء (مضخات الصوديوم والبوتاسيوم).
- يسبب تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج العصبون في نهاية كمون العمل: (فرط استقطاب).
- الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة: (البوتاسيوم).
- الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون العمل: (الصوديوم)

الدرس السادس:(النقل في الأعصاب)

فسر علمياً ما يلي:

-يتم إطلاق كمونات العمل في القطعة الأولية للمحوار: لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية.

-لا يتم غالباً تشكيل كمونات عمل في جسم الخلية العصبية والاستطالات الهيولية القصيرة: لأن عدد قنوات التبويب الفولطية قليلة فيها.

-يقتصر نشوء كمونات العمل ونشوء التيارات المحلية على اختناقات رانفيه: لأن قنوات التبويب الفولطية يقتصر وجودها على اختناقات رانفيه كما يبدي **الغشاء** مقاومة عالية لخروج التيارات الموضعية في المناطق المغطاة بالنخاعين.

يوفر النقل بالألياف المغمدة كمية كبيرة من الطاقة: لأن الضخ يحدث في اختناقات رانفيه فقط

-عدم وجود قنوات تبويب فولطية إلا في اختناقات رانفيه: لتسمح بتشكل كمونات العمل وانتقالها على طول الليف.

-يسمى النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين قفزي (الوثاب): لأن كمون العمل ينتقل من اختناق رانفيه إلى آخر **قافزاً** فوق قطع غمد النخاعين.

-يمكن أن يكون الناقل منبهاً في بعض المشابك ومثبطاً في مشابك أخرى: بحسب طبيعة المستقبلات النوعية في الغشاء بعد المشبكي.

كيف تزداد سرعة السيالة العصبية؟ تزداد بوجود غمد النخاعين وبزيادة قطر الليف العصبي.

حدد موقع كل مما يلي:

قنوات التبويب الفولطية وموقع نشوء كمونات العمل وموقع الضخ الفعال في الألياف المغمدة بالنخاعين: في اختناقات رانفيه فقط.

المشابك الكيميائية: بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول واستطالة هيولية أو جسم أو محوار لعصبون ثانٍ.

قنوات التبويب الكيميائية: في الغشاء بعد المشبكي.

المستقبلات النوعية للنواقل الكيميائية: على قنوات التبويب الكيميائية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي.

قارن بين قنوات التبويب الفولطية للكالسيوم وقنوات التويب الكيميائية للكالسيوم من حيث: موقعها- سبب فتح كل منهما؟

قنوات التبويب الفولطية للكالسيوم: تقع في الغشاء قبل مشبكي، تفتح بسبب إزالة استقطاب الغشاء قبل مشبكي.

قنوات التبويب الكيميائية للكالسيوم: تقع في الغشاء بعد مشبكي، تفتح بسبب ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة عليها.

ماذا ينتج عن:

-تشكل تيارات موضعية قادمة من المناطق المجاورة إلى المنطقة المنبهة: إزالة تدريجية للاستقطاب في المنطقة المجاورة.

-وصول كمون العمل إلى الأزرار (الغشاء قبل المشبكي): إزالة استقطاب الغشاء قبل المشبكي.

-إزالة استقطاب الغشاء قبل المشبكي: فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ شوارد الكالسيوم نحو الداخل.

-**ارتفاع تركيز شـــوارد الكالســـيوم داخل الأزرار:** اندماج الحويصـــلات المشـــبكية مع الغشـــاء قبل المشـــبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.

-**ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على أقنية التبويب الكيميائية:** توليد كمونات بعد مشبكيه بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي أو فتح أقنية التبويب الكيميائية ومرور الشوارد النوعية عبرها.

***قارن بين:**

من حيث	الغلوتامات	GABA
القنوات التي يفتحها	لشوارد +Na التي تنتشر نحو الداخل	لشوارد البوتاسيوم التي تنتشر نحو الخارج أو لشوارد الكلور التي تنتشر إلى الدخل
حالة الاستقطاب	إزالة استقطاب	فرط استقطاب
الكمون المتشكل	بعد مشبكي تنبيهي EPSP	بعد مشبكي تثبيطي IPSP

ما وظيفة كل من:

-**أنظيم الكولين استيراز:** حلمهة الإستيل كولين إلى كولين وحمض الخل.

-**الأنكيفالينات والأندروفينات:** تثبط تحرير المادة P من خلال منع دخول شواردالكالسيوم من الغشاء قبل المشبكي وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ.

فسر علمياً ما يلي:

-**تسمية الكمون بعد المشبكي التنبيهي (EPSP) بهذا الاسم:** لأنه يوجد كمون الغشاء إلى حد العتبة.

-**تسمية الكمون بعد المشبكي التثبيطي (IPSP) بهذا الاسم:** لأنه يبعد كمون الغشاء عن حد العتبة.

-**سرعة السيالة العصبية في المشبك الكيميائي:** بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي والزمن اللازم لتثبته على المستقبلات وتشكيل كمون بعد مشبكي.

-**يتصف المشبك الكيميائي بأنه محول للطاقة:** لأنه يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس.

-**البوتوكس يسبب ارتخاء العضلات:** البوتوكس يثبط تأثير الإستيل كولين.

-**الناقل تأثيره مؤقت في المشبك:** يزول بعد أداء دوره بحلمهته بأنظيمات نوعية أو بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق النجمية أو بانتشاره خارج الفالق.

قارن بين:

من حيث	الوظيفة	المنشأ (من يفرزه)
الغلوتامات	له تأثير منبه غالباً	من المسالك الحسية والقشرة المخية
مادة P	له تأثير منبه وناقل للألم	تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي
الدوبامين	له تأثير مثبط / **منشط** في الحالات النفسية والعصبية	المادة السوداء لجذع الدماغ ولب الكظر
الأستيل كولين	له تأثير منبه للعضلات الهيكلية / يبطئ حركة القلبIPSP/ له دور مهم في الذاكرة	من الجهاز العصبي

حدد موقع المشبك الكهربائي: بين الألياف العضلية للعضو الواحد كعضلة القلب والأحشاء

حدد موقع المشبك الكيميائي بين نهاية محوار عصبون أول وجسم خلية أو استطالة هيولية أو محوار عصبون ثان

ما مكونات المشبك الكيميائي(غشاء قبل مشبكي- فالق مشبكي-غشاء بعد مشبكي)

ما مكونات المشبك الكهربائي(بنيتان غشائيتان متناظرتان يفصل بينهما فالق ضيق)

الدرس السابع:(وظائف الجهاز العصبي المركزي)

فسر علمياً ما يلي:

1. **جهاز التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي يمكن أن يكشف عن نشـــاط الدماغ في منطقة معينة:** لأن المريض يوضـــع في حقل مغناطيسي كبير ويتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأوكسجين في المنطقة.
2. **يبقى حس الألم رغم تخريب الباحية الحســية الجســمية:** لأن مركز الشـــعور بالألم في التشـــكيل الشـــبكي والمهاد بينما مركز تحديد الألم وصفته في الباحة الحسية الجسمية.
3. **تســتقبل الباحة الحســية الجســمية الأولية الســيالات الحســية من الجانب المعاكس من الجسم:** بسبب التصالب الحسي الجسمي.
4. **تشـــرف كل باحة محركة أولية على تعصـــيب عضـــلات الجانب المعاكس من الجسم:** بسبب التصالب الحركي.
5. **يسـمع محدثه جيداً لكنه عاجز عن إدراك ما يسـمع:** بسـبب تخريب الباحة الحسية السمعية الثانوية.
6. **يلمس الأشـــياء ولكن لا يدرك ماهية ما يلمس أو الإصـــابة بالعمه اللمسي:** بسبب تخريب الباحة الحسية الجسمية الثانوية.

اللوزة	النواة المتكئة
المركز العصبي للشعور بالحزن	المركز العصبي للشعور بالفرح

من حيث	الباحة الحسية الجسمية الأولية	الباحة الحسية الجسمية الثانوية

الموقع	تقع خلف شق رولاندو مباشرة في الفص الجداري	تقع خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية
ينتج عن تخريبها	الخدر	العمه اللمسي

من حيث	الباحة المحركة الأولية	الباحة المحركة الثانوية
الموقع	أمام شق رولاندو مباشرة في الفص الجبهي	تقع أمام الباحة المحركة الأولية
الوظيفة	تشرف على تعصيب عضلات الجانب المعاكس من الجسم	تقوم بتنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة

حدد مكان تصالب كل من الألياف العصبية البصرية والألياف العصبية السمعية؟ التصالب البصري أمام الوطاء والقوقعي في جذع الدماغ

نوع التصالب: تام

حدد موقع كل من:

***الباحة الترابطية أمام الجبهية:** أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية.

***الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية:** تشمل مناطق جميع الفصوص الصدغي والجداري والقفوي عدا تلك التي تشغلها الباحات الحسية.

***الباحة الترابطية الحافية:** في الناحية السفلية للفصين الجبهيين وإلى الأمام من الفصين الصدغيين.

اذكر وظيفة واحدة لكل من:

***الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية:** تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية الحسية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة.

***باحة الترابط امام الجبهية:** مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية أو مركز اتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية.

***الباحة الترابطية الحافية:** لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نخو عملية التعلم.

أين تقع باحة الفراسة وما وظيفتها؟ تقع مقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة المخية الأيمن وسط باحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية، ***وظيفتها*** : تمييز تعابير الوجه وإدراك معاني الموسيقا والفن والرسم والرياضة.

من حيث	باحة فيرنكه	باحة بروكه

الموقع	في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية الأيسر وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية	ضمن الباحة الترابطية امام الجبهية
الوظيفة	مسؤولة عن الإدراك اللغوي	تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات (النطق والتصويت)
التخريب	حبسة فيرنكه (عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة)	حبسة حركية (العجز عن إنشاء الكلمات وتلفظها)

الدرس الثامن:(وظائف الجهاز العصبي المركزي 2)

رتب عصبونات المسلك الصاعد لحس اللمس الدقيق والاهتزاز والحس العميق، وحدد مكان التصالب فيه، وفي أي باحة قشرية حسية ينتهي هذا المسلك؟

(عصبون جسمه في العقد الشوكية، عصبون جسمه في البصلة السيسائية، عصبون جسمه في المهاد). التصالب يحدث في البصلة السيسائية.

ينتهي المسلك في الباحة الحسية الجسمية الأولية.

رتب عصبونات المسلك الصاعد لحس اللمس الخشن والألم والحرارة، وحدد مكان التصالب فيه؟

(عصبون جسمه في العقدة الشوكية، عصبون جسمه في النخاع الشوكي، عصبون حسمه في المهاد)، التصالب يحدث في النخاع الشوكي.

ما الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي؟ وما الحبال التي تعبرها الألياف المحركة للسبيل القشري النخاعي؟

الألياف الحسية الصاعدة: جميع الحبال البيض (الخلفيين والأماميين والجانبيين).**الألياف المحركة:** في الحبلين الأماميين والحبلين الجانبيين.

ما منشأ السويقتان المخيتان؟ السبيل القشري النخاعي

أين يتصالب مسلكا السبيل القشري النخاعي؟أحدهما في البصلة السيسائية والثاني في النخاع الشوكي.

فسر أهمية وجود مشبك واحد على طول السبيل القشري النخاعي؟ لأن وظيفته أن يكسب الحركات الإرادية السرعة والمهارة.

رما قارن بين الذاكرتين قصيرة الأمد وطويلة الأمد من حيث: (نوع المشابك المتشكلة، مكان تشكل المشابك، السعة، الاستمرارية).

من حيث	الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد
نوع المشابك المتشكلة	مشابك مؤقتة	مشابك دائمة
مكان تشكل المشابك	في تلفيف الحصين	في القشرة المخية

فسر:تعد العصبونات النجمية في القرون الامامية للنخاع محركة: لأنها توصل السيالة العصبية المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة.

تعد المرونة العصلبة أساسية في تشكيل الذكريات: لأن الذاكرتين الطويلة الأمد والقصيرة الأمد تنشآن عند المشابك إذ تتشكل مشابك مؤقتة في

تلفيف الحصين في الذاكرة القصيرة الأمد وتتحول إلى مشابك دائمة في قشرة المخ في الذاكرة طويلة الأمد.

الذاكرتين قصيرة الأمد وطويلة الأمد تنشآن عند المشابك؟ أو ماهي أهمية النوم في تشكيل الذكريات؟ تحول المشابك (الروابط) المؤقتة في الحصين (الذاكرة قصيرة الأمد) إلى مشابك دائمة في قشرة المخ (الذاكرة طويلة الأمد) ويحدث أثناء النوم.

يعد الحصين ضرورياً لتخزين ذكريات الجديدة طويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها؟ لأن الأشخاص الذين تضرر عندهم تلفيف الحصين لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم.

حدد موقع تلفيف الحصين وما وظيفة الحصين؟ وماذا ينتج عن تضرر الحصين أو إصابته؟ تلفيف الحصين: يمتد في أرضية البطين الجانبي لكل نصف كرة مخية.

وظيفة الحصين: يعد الحصين ضرورياً لتخزين الذكريات **الجديدة الطويلة** الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها.

ينتج عن إصابة الحصين: لا يستطيع الشخص تشكيل ذكريات جديدة دائمة لمنه يتذكر الأحداث التي جرت قبل إصابته.

الدرس التاسع:(وظائف الجهاز العصبي المركزي 3)

فسر علمياً: للمهاد دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية؟من خلال تحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إلى قشرة المخ.

اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلي:

1. **المهاد:** مركز للشعور بالألم أو له دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية.
2. **الجسمان المخططان:** ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية (السير والكلام والكتابة).
3. **النوى القاعدية:** بنى عصبية حركية تتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة.
4. **السويقتان المخيتان:** تتكون من مادة بيضاء وتشكل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ.

حدد موقع كل من:

1. **خلايا بوركنج:** في قشرة المخيخ.
2. **النوى القاعدية:** في عمق المادة البيضاء وفي مستوى الدماغ البيني إلى الجانب الوحشي لكل مهاد.
3. **مركز السيطرة على معدل التنفس وعمقه:** في المادة الرمادية للحدبة الحلقية بالتعاون مع مراكز عصبية في المادة الرمادية للبصلة السيسائية.

ما وظيفة كل من:

1. **المخيخ:** يؤمن التوازن في الحركة والسكون، ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً مثل السباحة وقيادة الدراجة.
2. **خلايا بوركنج:** تعمل على مقارنة وتكامل المعلومات الواردة إليها وتحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة لتؤمن التوازن في أثناء الحركة والسكون.
3. **المادة الرمادية للحدبة الحلقية:** مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه.
4. **المادة الرمادية للنخاع الشوكي:** مركز عصبي لإفراز العرق والمشي اللاشعوري والمنعكس الداغصي والمنعكس الأخمصي.

اختر الإجابة الصحيحة:

مركز تنظيم درجة حرارة الجسم يحوي مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف: (الوطاء)

مركز تنظيم المنعكسات السمعية مثل دوران الرأس نحو الصوت ودوران كرتي العينين نحو الضوء: (الحدبات التوءمية الأربع)

طريق لنقل السيالة بين المخ والمخيخ: (المادة البيضاء للحدبة الحلقية).

أحد المنعكسات ليس بصلياً: (إفراز العرق أو الأخمصي أو الداغصي أو المشي للاشعورّ)

المركز العصبي الانعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية مثل حركة القلب وإفراز اللعاب والبلع والسعال والتنفس والضغط الدموي: (المادة الرمادية للبصلة السيسائية).

مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من قشرة المخ إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط: (الجسمان المخططان)

الدرس العاشر والحادي عشر

قارن بين:

من حيث	القوس وحيدة المشبك	القوس ثنائية المشبك	القوس عديدة المشابك
عدد العصبونات البينية	لا يوجد	عصبون بيني واحد	أكثر من عصبون بيني
السرعة	أكثر سرعة	أقل سرعة من القوس وحيد المشبك	الأقل

ما وظيفة العصبون البيني في الفعل المنعكس الداغصي؟ يقوم بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل IPSP في العصبون الحركي.

فسر ما يلي:

يتميز المنعكس بالرتابة: لأنه يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته.

الفعل المنعكس عرضة للتعب: بسبب نفاذ النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي نتيجة الاستخدام الزائد وعدم وجود آليات سريعة لتعويضها.

الفعل المنعكس غرضي هادف يهدف إلى إبعاد الأذى عن جسم الكائن الحي غالباً.

تترافق المنعكسات أحياناً بإحساسات شعورية: لأن **قسماً** من السيالات **الحسيّة** يصل إلى قشرة المخ

للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي: لأن المخ كون رابطة بين المنبه الثانوي والاستجابة.

رتب عناصر القوس الانعكاسية الغريزية لإفراز عند تناول الطعام: (نهايات **حسية** في اللسان- عصبون حسي- مركز عصبي في البصلة السيسائية- عصبون مفرز نابذ- غدد لعابية وإفراز اللعاب).

رتب عناصر القوس الانعكاسية الشرطية لإفراز اللعاب في تجربة بافلوف عند الكلب: (صوت جرس- الأذن- القشرة المخية- البصلة السيسائية- الغدد اللعابية وإفراز اللعاب).

قارن بين عصبونات المادة السوداء وعصبونات قشرة المخ من حيث الناقل الذي تفرزه كل منها إلى الجسم المخطط- دور هذا الناقل.

عصبونات المادة السوداء: تفرز الدوبامين وهو مثبط.

عصبونات قشرة المخ: تفرز الإستيل كولين وهو منبه.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

-**موت عصبونات المادة السوداء:** نقص الدوبامين وزيادة فعالية الجسمين المخططين وتقلصات مستمرة في معظم العضلات الهيكلية للجسم.

-**إفرازعصبونات المادة السوداء الدوبامين إلى الجسم المخطط:** تثبيط عصبونات الجسم المخطط.

-**ترسب لويحات بروتين الأميلوئيد حول العصبونات في القشرة المخية:** فقدانها القدرة عل التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها وموتها.

-**توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي:** يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان والإصابة بالشقيقة (الصداع الوعائي).

-**فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات:** زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء أو الإصابة بالتصلب اللويحي المتعدد.

-**زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء:** يحس المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق.

أين تقع المادة السوداء؟ وما وظيفتها؟خلايا عصبية كبيرة تقع في الدماغ المتوسط سيتوبلاسماها غنية بالميلانين تفرز الدوبامين الذي ينتقل عبر محاويرها إلى الجسم المخطط.

فسر علمياً ما يلي:

-**يعالج مرض باركنسون (الشلل الرعاشي) بطليعة الدوبامين** لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي.

-**زوال غمد النخاعين في المادة البيضاء في مرض التصلب اللويحي:** فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات وتفككها إلى صفائح متصلبة.

-**فقدان الوعي والسقوط أرضاً في الصرع:** بسبب اختلال ناجم عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش يصحبها حركات تشنجية لاإرادية.

-**ضمور وموت الخلايا العصبية في المخ عند الإصابة بالزهايمر:** نتيجة تراكم لويحات بروتين بيتا نشواني حول العصبونات في قشرة المخ والحصين.

الدرس الأول والثاني(المستقبلات الحسية)

فسر علمياً ما يلي:

-**المستقبل الحسي يعمل كمحول بيولوجي:** يحول طاقة المنبه إلى سيالة عصبية تولد إحساس خاص في المركز العصبي المختص.

-**تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية:** تكيف كل نوع منها لاستقبال منبه نوعي خاص.

-**تزداد شدة الإحساس بزيادة شدة التنبيه: بسبب** زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل وزيادة عدد الخلايا الحسية المنبهة.

قارن:

من حيث	المستقبلات الأولية	المستقبلات الثانوية
المنشأ	عصبي	غير عصبي
أداة الحس	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين	أهداب الخلية الحسية
وجود المشبك	لا يوجد	يوجد

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

تغير نفاذية غشاء الخلية الحسية للشوارد: يتولد كمون المستقبل.

زيادة قيمة كمون المستقبل: زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل.

رتب دون شرح آلية عمل المستقبل الحسي:

منبه نوعي كاف – الاستقبال – التحويل الحسي- النقل – الإدراك الحسي

ما كمون المستقبل؟ وأين ينشأ؟هو تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية نتيجة تغير نفاذية غشاء الخلية الحسية للشوارد، ينشأ في غشاء الخلية الحسية.

قارن بين جسيمات مايسنر وجسيمات باشيني وأقراص ميركل من حيث الموقع.

جسيمات مايسنر: تقع في المناطق السطحية من أدمة الجلد.

جسيمات باشيني: تقع في المناطق العميقة من أدمة الجلد.

أقراص ميركل: تلامس السطح الداخلي للطبقة المولدة في بشرة الجلد

فسر علمياً ما يلي:

-**أسفل القدمين أكثر مناطق الجسم برودة في الشتاء:** بسبب غزارة جسيمات كراوس.

-**رؤوس الأصابع والشفاه وراحة اليد أكثر مناطق الجسم حساسية للمس الدقيق:** بسبب غزارة جسيمات مايسنر.

-**توصف حساسية الجلد بالنقطية:** لأن المستقبلات الحسية تتوزع في الجلد بشكل غير متجانس.

-**تتميز المستقبلات المحفظية بأن استجابتها أسرع من المستقبلات غير المحفظية:** لأن المحفظية عتبة تنبيهها منخفضة وغير المحفظية عتبة تنبيهها مرتفعة.

-**نشعر ببرودة قطعة الثلج في أيدينا وبعدها بمدة نبدأ نشعر بالألم:** لأن مستقبلات البرودة (جسيمات كراوس) عتبة تنبيهها منخفضة بينما تتميز مستقبلات الألم (النهايات العصبية الحرة) بعتبة تنبيه مرتفعة.

-**يستخدم الأطباء التخدير الموضعي في بعض العمليات الجراحية أو لا نشعر بالألم في المنطقة المخدرة بمخدر موضعي:** لأن المخدر يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد وهي مستقبلات الألم ويعطل المخدر انفتاح قنوات الصوديوم فلا تتشكل كمونات عمل في المنطقة المخدرة.

-**لمستقبلات الألم دور في حماية الجسم من الأذى:** لأنها تستجيب للمنبهات المختلفة التي تبلغ شدتها حداً يسبب أذية في النسيج فيتولد حس الألم.

-**السرعة العالية للسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه جسيم باشيني:** لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين ومغمد بالنخاعين.

<u>مم تتألف (كيف تتشكل) أقراص ميركل؟</u> تتسع نهايات الاستطالات الهيولية لخلايا عصبية حسية وتعلوها خلايا ميركل.

ما وظيفة كل من:

خلايا ضامة في جسيم باشيني: تشكل صفائح.

المحفظة في المستقبلات المحفظية: تأخذ شكلاً ملائماً للاستجابة المثلى بحسب طبيعة المنبه.

اختر الإجابة:

أحدها ليس له علاقة بالحرارة:(أقراص ميركل). أو (جسيم باشيني)

أحدها ليس له علاقة باللمس: (جسيمات كراوس).

<u>الدرس الثالث (المستقبلات الكيميائية)</u>

من حيث	الخلايا الحسية الشمية (شولتز)	الخلايا التاجية
الشكل	عصبونات ثنائية القطب	عصبونات متعددة الأقطاب
الموقع	في البطانة الشمية	في الفص الشمي

<u>حدد بدقة موقع ما يلي:</u>

-**غدد بومان:** في البطانة الشمية.

-**الكبيبة:** في الفص الشمي.

-**التشابك بين محوارالخلايا الحسية الشمية (شولتز) مع الاستطالات الهيولية للخلايا التاجية:** الكبيبة.

<u>فسر علمياً ما يلي:</u>

أهمية وجود الخلايا القاعدية في البطانة الشمية (ما وظيفتها): تعويض الخلايا الحسية الشمية ***باستمرار*** لأن عمرها قصير.

أهمية وجود غدد بومان في البطانة الشمية: تفرز مادة مخاطية.

تعد المستقبلات الحسية الشمية (شولتز) مستقبلات أولية: لأنها من منشأ عصبي.

الخلايا الحسية الذوقية تعد مستقبلاً ثانوياً: لأنها من منشأ غير عصبي.

الاستنشاق ضروري لحدوث الإحساس الشمي: لان الاستنشاق يشكل مجرى هوائي يؤمن وصول المادة ذات الرائحة إلى البطانة الشمية وتنبيه أهداب خلايا شولتز.

<u>ما المقصود بكل مما يلي:</u>

الحجب الشمي: عندما تؤثر مادتان منحلتان في البطانة الشمية فإن المادة الأشد تأثيراً لوقف الإحساس الشمي للمادة الأخرى.

النكهة: اجتماع الإحساس الشمي مع الإحساس الذوقي لمادة ما.

<u>أين توجد الحليمات اللسانية وأين توجد البراعم الذوقية؟</u>

الحليمات:هي بروزات تقع على السطح العلوي للسان.

البراعم الذوقية: تقع في الحليمات اللسانية وخارج الحليمات اللسانية في البلعوم.

<u>رتب آلية عمل المستقبلات الشمية حتى حدوث الإحساس الشمي؟</u>

-رتباط جزيئات المادة الكيميائية ذات الرائحة بالمستقبلات في أغشية الأهداب.

-تنشيط بروتين G الذي ينشط انظيم الأدينيل سيكلاز.

-يحول أنظيم الأدينيل سيكلاز ATP إلى cAMP.

-تفتح قنوات الصوديوم في اغشية الأهداب نتيجة ارتباط مركب cAMP بها.

-تدخل شوارد Na إلى الخلية مسببة زوال استقطاب الغشاء.

-يتشكل كمون المستقبل.

-كمون المستقبل يثير كمون عمل في محوار الخلية الحسية الشمية.

-ينتقل كمون العمل عبر المشابك إلى الخلايا التاجية.

-تتكون سيالة عصبية تنتقل عبر ألياف العصب الشمي إلى مراكز الإحساس الشمي.

<u>فسر علمياً ما يلي:</u>

<u>تفتح قنوات الصوديوم في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية عند التنبيه:</u> نتيجة ارتباط مركب cAMP بها.

أهمية وجود الخلايا القاعدية في البرعم الذوقي: تعويض الخلايا الحسية الذوقية باستمرار لأن عمرها قصير.

الخلايا القاعدية تستطيع تعويض الخلايا الحسية الذوقية باستمرار او تسمية الخلايا الانتقالية بهذا الاسم: تنقسم الخلايا القاعدية فتعطي خلايا انتقالية تقوم بدورها كخلايا استنادية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية.

الوطاء ينظم توازن الماء في الجسم: لأنه عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم والذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز هرمون ADH

رتب مراحل آلية عمل المستقبلات الذوقية للمادة ذات الطعم الحلو والمر حتى حدوث الإحساس الذوقي.

1. ارتباط المادة ذات الطعم الحلو (كالغلوكوز أو الاسبارتام) أو المر (كالشوكولا الداكنة) بمستقبل نوعي في غشاء أهداب الخلية الحسية الذوقية.
2. يؤدي إلى تنشيط بروتين G المرتبط بالمستقبل.
3. ينتج زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية.
4. يحفز زوال استقطاب على تحرير نواقل عصبية كيميائية.
5. ثم إثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب الذوقية.
6. ينتقل كمون العمل على شكل سيالة عصبية إلى المركز العصبي المختص.

رتب آلية عمل المستقبلات الذوقية للمادة ذات الطعم المالح أو ذات الطعم الحامض حتى حدوث الإحساس الذوقي.

1. انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية أو انتشار شوارد الهيدروجين للمحاليل الحمضية إلى داخل الخلية الحسية الذوقية.
2. ينتج زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية.
3. يحفز زوال استقطاب على تحرير نواقل عصبية كيميائية.
4. ثم إثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب الذوقية.
5. ينتقل كمون العمل على شكل سيالة عصبية إلى المركز العصبي المختص.

الدرس الرابع (الأذن)

قارن بين:

من حيث	القناة الدهليزية	القناة الطبلية
الموقع	فوق الرف العظمي وغشاء رايستر	تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي
النافذة التي يتصل بها	البيضية	المدورة
اللمف	خارجي	خارجي

فسر ما يلي:

أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة نحو جهة الأذن الوسطى: يمتص الضغط المتولد على غشاء النافذة البيضية.

أين تقع القناة القوقعية؟ وأين يقع عضو كورتي؟ وما وظيفته؟ وما الغشاء الذي يرتبط به؟

1. القناة القوقعية: تقع بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي.
2. عضو كورتي: يقع داخل القناة القوقعية في الحلزون للأذن الداخلية، يعد المستقبل الصوتي في الأذن الداخلية يرتبط بالغشاء القاعدي.

ما وظيفة خلايا كورتي؟ تشكل نفق كورتي.

رتب مراحل انتقال الأمواج الصوتية (مسار الاهتزازات) في الطريق الطبيعي من غشاء الطبل حتى الغشاء القاعدي.

يهتز غشاء الطبل. تهتز عظيمات السمع.
يهتز غشاء النافذة البيضية. يهتز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية.
يهتز غشاء رايسنر. يهتز اللمف الداخلي في القناة القوقعية.
يهتز الغشاء القاعدي.

اذكر وظيفة كل مما يلي:

عظيمات السمع: تنقل الاهتزاز من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.

غشاء النافذة البيضية: ينقل الاهتزاز من عظيمات السمع إلى اللمف الخارجي في القناة الدهليزية.

غشاء رايسنر: ينقل الاهتزاز من اللمف الخارجي في القناة الدهليزية إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية.

رتب آلية عمل الخلية الحسية السمعية المهدبة.

اهتزاز الغشاء القاعدي.
ينتج تبدل العلاقة اللمسية بين أهداب الخلايا الحسية والغشاء الساتر.
ينتج إنشاء أهداب الخلايا الحسية السمعية.
ينتج فتح بوابات قنوات البوتاسيوم ودخول شوارد البوتاسيوم إلى داخل الخلية.
ينتج زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية.
ينتج تشكيل كمون مستقبل في غشاء الخلايا الحسية السمعية.
يؤدي إلى تحفيز تحرير النواقل العصبية في المشبك.
ينتج نشوء كمونات عمل في ألياف العصب القوقعي.
ينقلها العصب القوقعي على شكل سيالات عصبية إلى مركز السمع في قشرة المخ.

1- فسر علميا

فسر الخلايا الحسية السمعية المهدبة في عضو كورتي تعد مستقبلاً ثانوياً: لأنها من منشأ غير عصبي.

انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في أهداب الخلية الحسية السمعية: لأن تركيزها مرتفع في اللمف الداخلي.

زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية السمعية: بسبب فتح قنوات البوتاسيوم ودخول شوارد البوتاسيوم إلى داخل الخلية.

تقارب سلسلة عظيمات السمع: نتيجة تقلص العضلتين الشادتين الطبلية والركابية معاً.

تكيفت الأذن للتقليل من مخاطر الأصوات المرتفعة: لوجود العضلتين الشادتين الطبلية والركابية في الوسطى.

أين تقع الكوة القوقعية؟ وما وظيفتها؟ تقع في ذروة الحلزون، وظيفتها: تصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية

حدد موقع كل مما يلي:

اتصال القناة الطبلية مع النافذة المدورة: عند قاعدة الحلزون.

العضلتين الشادة الطبلية والشادة الركابية: توجد العضلتان في الأذن الوسطى.

قارن:

من حيث	اللمف الداخلي	اللمف الخارجي
تراكيز شوارد البوتاسيوم	مرتفعة	منخفضة
تراكيز شوارد الصوديوم	منخفضة	مرتفعة
القنوات التي يوجد بها	في القناة القوقعية	في القناة الدهليزية والطبلية

كيف تتوزع الحساسية للتواترات في الحلزون أو رتب مناطق الحلزون حسب حساسيتها للتواترات الصوتية من الأعلى إلى الأدنى؟

قاعدة الحلزون حساسة للتواترات المرتفعة (العالية).

بين القاعدة والمنطقة القريبة من ذروة الحلزون تتوزع الحساسية للتواترات الوسطية.

المنطقة القريبة من الذروة حساسة للتواترات المنخفضة.

حدد وظيفة كل مما يلي:

الحلزون: حساسة للتواترات المرتفعة (العالية).

المنطقة القريبة من ذروة الحلزون: حساسة للتواترات المنخفضة.

العضلة الشادة الطبلية: تتقلص فتسحب المطرقة نحو الداخل مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتنخفض قدرته على الاهتزاز.

العضلة الشادة الركابية: تتقلص فتسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية.

حدد بدقة موقع كل مما يلي:

مستقبلات التوازن الساكن: في اللطخات.

مستقبلات التوازن للحركات الأفقية: في لطخة القريبة.

اللطخات: في القريبة والكيس.

الأمبولات: في القنوات الهلالية الثلاث.

ماذا ينتج عن:

تشكيل كمون مستقبل في غشاء الخلايا الحسية السمعية: يحفز تحرير النواقل العصبية في المشبك.

تقارب سلسلة عظيمات السمع: يخفف قدرتها على نقل الاهتزازات من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.

اذكر وظيفة كل مما يلي:

لطخة القريبة: حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركات الأفقية.

لطخة الكيس: حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركات الشاقولية.

مستقبلات التوازن (الأمبولات) في القنوات الهلالية الثلاث: حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركات الدورانية للرأس.

فسر تنبيه الخلايا الحسية المهدبة في الأمبولات؟ ينتج عن حركة اللمف الداخلي في القنوات الهلالية بسبب الحركات الدورانية، بينما تصبح غير نشطة عندما يكون الجسم ساكناً

قارن بين العصب الدهليزي والعصب القوقعي من حيث الوظيفة؟

العصب القوقعي: ينقل السيالات الناتجة عن تنبيه مستقبلات السمع إلى مراكز السمع في القشرة المخية.

العصب الدهليزي: ينقل السيالات الناتجة عن تنبيه مستقبلات التوازن إلى مراكز التوازن في الدماغ (المخيخ).

الدرس الخامس (المستقبلات الضوئية)

رتب الأوساط الشفافة من الامام إلى الخلف: القرنية الشفافة، الخلط المائي، العدسة (الجسم البلوري)، الخلط الزجاجي.

ما منشأ كل من:

- القرنيّة الشفافة: من الصلبة
- القزحيّة: من المشيمية
- الجسم الهدبيّ: من المشيمية

فسر علمياً كل مما يلي:

تقوم المشيمية بدور مغذ للخلايا البصرية: لأنها نسيج غني بالأوعية الدموية.

الخلايا البصرية (العصي والمخاريط) تعد مستقبلات أولية: لأنها من منشأ عصبي.

الوريقة الصباغية للشبكية تخزن كميات كبيرة من فيتامين A: لأن فيتامين A ضروري لتركيب الأصبغة البصرية.

صباغ الميلانين الأسود في الوريقة الصباغية للشبكية يسهم في وضوح الرؤية: لأنه يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها فيسبب وضوح الرؤية.

توسع الحدقة بالجملة الوديّة: بسبب تقلص الأليف الشعاعية للقزحيّة

ما الألياف التي تتقلص في القزحية بالتأثير الودي؟ وماذا ينتج عن ذلك؟ الشعاعية ويؤدي إلى توسع الحدقة.

ما وظيفة:

العصبونات العقدية: تشكل محاويرها ألياف العصب البصري

الخلايا الأفقية : تؤمن اتصالات مشبكية أفقية بين الخلايا البصرية والعصبونات ثنائية القطب في طبقة المشابك العصبية الخارجية.

الخلايا المقرنية: تساعد في تكامل السيالة العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل أن غادر الشبكية إلى الفص القفوي للمخ

الجسيم المشبكي للخلايا البصرية: يؤمن الاتصال المشبكي بين الخلية البصرية والعصبونات ثنائية القطب

القطعة الداخلية للخلية البصرية: تحتوي على جسيمات كوندرية تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية.

الجسيمات الكوندرية في الخلية البصرية: تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية (عصي ومخاريط)

أنظيم فوسفو دي أستيراز: يحول cGMP إلى GMP

حدد موقع:

الخلايا الأفقية والمقرنية: في الطبقة الوسطى من الوريقة الداخلية العصبية للشبكية.

الخلايا البصرية (العصي والمخاريط): في الطبقة الخارجية من الوريقة الداخلية العصبية للشبكية.

الخلايا العقدية: في الطبقة الداخلية من الوريقة الداخلية العصبية للشبكية.

الأصبغة البصرية: في أغشية الأقراص في القطعة الخارجية للخلايا البصرية.

الرودوبسين: في أغشية الأقراص في القطعة الخارجية للعصية.

الأقراص في العصية: في القطعة الخارجية.

جهاز غولجي والجسيمات الكوندرية في العصية: في القطعة الداخلية.

1- فسر علمياً ما يلي:

العصي مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة: يتفكك صباغ الرودوبسين في الضوء الضعيف فيصبح فعالاً.

المخاريط مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية: تتفكك أصبغتها في الضوء القوي فتصبح فعالة.

العصي لا تميز الألوان: لأن صباغ الرودوبسين متساوي الحساسية لاطوال الأمواج الضوئية المختلفة.

المخاريط تميز الألوان: لأنها تمتلك ثلاثة أنواع من الأصبغة مختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة.

حدة الإبصار عالية في الحفيرة المركزية: لأنها تخوي مخاريط فقط وكل مخروط يتقابل مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.

حدة الإبصار منخفضة في الشبكية الأكثر محيطية: لأنها تحوي عصي فقط وكل 200 عصية تتقابل مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.

يكون الإبصار معدوماً في القرص البصري (النقطة العمياء) وهو غير حساس للضوء: لأنه لا يحوي عصي ولا مخاريط.

اختلاف حدة الإبصار في مناطق الشبكية المختلفة: بسبب التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية في الشبكية.

ماذا ينتج عن التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية في الشبكية؟

اختلاف حدة الإبصار في مناطق الشبكية المختلفة.

رتب مناطق الشبكية من الأكثر حدة في الإبصار إلى الأقل حدة.

الحفيرة المركزية(النقرة) – اللطخة الصفراء– الشبكية المحيطية– الشبكية الأكثر محيطية– النقطة العمياء

حدد موقع:

اللطخة الصفراء: باحة على الشبكية مقابل الحدقة.

الحفيرة المركزية (النقرة): منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء.

النقطة العمياء (القرص البصري): في منطقة خروج ألياف العصب البصري من الشبكية.

من حيث	العصي	المخاريط
شكل القطعة الخارجية	عصوي	مخروطي
تمييز الألوان	لا تميز	تميز
الوظيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءةالقوية
شروط تفكك الصباغ	الإضاءة الضعيفة	الإضاءة القوية
الجذر البروتيني	سكوتوبسين	فوتوبسين
نوع الأصبغة البصرية التي تحتويها	نوع واحد هو الرودوبسين	ثلاث أنواع حساسة للضوء القوي

الدرس السادس (المستقبلات الضوئية)

فسر علمياً ما يلي:

تكون بوابات قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية مفتوحة أثناء الظلام (الراحة): بسبب ارتباط مركب cGMP بها.

تغلق قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف: يصبح الرودوبسين فعالاً فينشط مركب ترانسديوسين الذي ينشط أنظيم فوسفور دي استيراز الذي يحول cGMP إلى GMP فتغلق بوابات قنوات الصوديوم.

يتنشط مركب ترانسديوسين في غشاء القطعة الخارجية للعصية: لأن الرودوبسين يصبح فعالاً في الضوء الضعيف.

تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب أثناء الراحة: بسبب تحرير الناقل العصبي المثبط (الغلوتامات).

قيمة استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الظلام (الرحة) يساوي -40 ميلي فولط: لأن شوارد الصوديوم التي تخرج من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم تدخل إلى القطعة الخارجية عبر قنواتها.

فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف: بسبب استمرار خروج شوارد الصوديوم من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم وتوقف دخولها إلى القطعة الخارجية للعصية.

***تختلف آلية عمل المستقبلات الضوئية عن آلية عمل باقي المستقبلات:** لأن كمون المستقبل الذي يتشكل في الخلايا البصرية ينتج عن فرط الاستقطاب وليس عن زوال الاستقطاب كبقية المستقبلات الحسية.

***تختلف حساسية المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية:** لوجود ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين.

حدد موقع كل مما يلي:

قنوات الصوديوم في العصية: في غشاء القطعة الخارجية للعصية.

حدوث فرط الاستقطاب -70 في العصية: في غشاء القطعة الخارجية للعصية.

*نشوء كمون العمل في الشبكية: في العصبون العقدي.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

إذا خلت الخلايا البصرية من الأصبغة: تنعدم قدرتها على الاستقبال الضوئي.

استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الظلام يساوي -40: تحرير النواقل العصبية المثبطة للعصبون ثنائي القطب

استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف يساوي -70: توقف تحرير النواقل العصبية المثبطة للعصبون ثنائي القطب.

تحرير النواقل العصبية المثبطة للعصبون ثنائي القطب: العصبون العقدي في حالة راحة.

توقف تحرير النواقل العصبية المثبطة للعصبون ثنائي القطب: تنبيه العصبون العقدي أو توليد حالة تنبيه في العصبون ثنائي القطب.

توليد حالة تنبيه في العصبون ثنائي القطب: تثير كمون عمل في العصبونات العقدية تنتقل على شكل سيالات عصبية عبر العصب البصري إلى قشرة المخ.

تحول cGMP إلى GMP: غلق قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية.

غلق قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية: توقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية وحدوث فرط استقطاب.

اذكر وظيفة كل مما يلي:

مركب ترانسديوسين المنشط: ينشط أنظيم فوسفو دي استيراز.

أنظيم فوسفو دي استيراز المنشط: يحول cGMP إلى GMP.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

سقوط ضوء ذو لون معين على المخاريط: تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو الأنواع الثلاث بنسب متفاوتة.

تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية: الإحساس برؤية اللون الأبيض.

قارن بين مرض دالتون ومرض عمى اللون الأخضر ومرض ضعف الأزرق من حيث موقع المورثة؟ موقع أليل عمى اللون الأحمر (دالتون) وعمى اللون الأخضر محمول على الصبغي الجنسي x وليس له مقابل على الصبغي y، موقع مورثة مرض ضعف الأزرق على أحد أشفاع الصبغيات الجسيمة.

قارن بين الساد واللابؤرية من حيث العلاج (التصحيح)؟

الساد: باستئصال العدسة وزرع عدسة صنعية. السبب: تخثر الألياف البروتينية ضمن الجسم البلوري

اللابؤرية (حرج البصر): باستخدام عدسات أو بمعالجة القرنية المصابة بالليزك. السبب: وقوع جزء من الخيال على الشبكية وأجزاء من الخيال خلف الشبكية أو أمامها

من حيث	ابتعاد الجسم المرئي من العين	اقتراب الجسم المرئي من العين
الألياف الدائرية في الجسم الهدبي	تسترخي	تتقلص
الأربطة المعلقة	يزداد توترها	ينقص توترها
تحدب الوجه الامامي للجسم البلوري	ينقص	يزداد
القوة الكاسرة	تنقص	تزداد
البعد المحرقي	يكبر	يصغر

فسر علمياً ما يلي:

***مرض عمى الألوان الأحمر (دالتون) ومرض عمى اللون الأخضر يصيب الذكور أكثر من الإناث:** لأن أليل المرض متنحي محمول على الصبغي الجنسي x وليس له مقابل على الصبغي y، ويكفي أليل متنح واحد ليكون الذكر مصاباً أما الأنثى فتتطلب إصابتها وجود أليلين متنحيين وهذا أقل احتمالاً

***لعدسة العين الدور الرئيسي في مطابقة الخيال:** يتغير تحدبها وقوة كسرها للضوء عندما يقترب أو يبتعد الجسم المرئي من العين.

***يتشكل للجسم المرئي خيال مقلوب ومعكوس على الشبكية:** لأن الجسم البلوري عدسة محدبة الوجهين.

تصل الصورة إلى المخ مقلوبة ومعكوسة وأصغر من الجسم ولكننا نراها في وضعها الطبيعي: لأن الدماغ يدرك هذا الوضع على أنه الحالة السوية.

رؤية صورة واحدة للجسم بأعاده الثلاثة (الرؤية المجسمة): يتشكل للجسم الواحد خيالان على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين يصلان عبر المسالك البصرية إلى المخ الذي يقوم بدمجهما معاً.

***إصابة العين بالساد (الماء الأبيض) وتصبح عدسة الجسم البلوري غير نفوذه للضوء:** بسبب تخثر الألياف البروتينية **ضمن الجسم البلوري.**

تضرر الخلايا البصرية في حال اعتلال الشبكية السكري: بسبب نمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتد إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها.

معالجة اعتلال الشبكية السكري بالليزر: لسد الأوعية الدموية النازفة وإيقاف تدفق الدم منها.

تصبح الرؤية مشوشة في حالة الابؤرية (حرج البصر): لأن جزء من الخيال يتوضع على الشبكية وجزء منه أمامها وجزء خلفها.

الإصابة بانفصال الشبكية: فقدان ارتباط وريقتي الشبكية ببعضهما نتيجة الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي

الدرس الأول (التنسيق الهرموني)

صنف الهرمونات الآتية حسب نوع الإشارة بين الخلوية:

هرمونات الدرقية (T4,T3,CT): صماوية

هرمونات النخامة الأمامية (PRL,MSH,GH, LH,FSH,ACTH,TSH): صماوية

الأستروجين: ذاتية **الغاسترين:** نظيرصماوية

هرمونات قشر الكظر (ألدوسترون وكورتيزول والجنسية): صماوية

هرمونات جزر لانغرهانس (الأنسولين والغلوكاغون): نظيرة صماويّة

الأستيل كولين والغلوتامات والمادة P: مشبكية

هرمونات لب الكظر (النورأدرينالين والأدرينالين والدوبامين): إما مشبكية أو عصبية صماوية

هرمونات الوطاء (OXT, ADH و هرمونات الإطلاق): عصبية صماوية

الفيرمونات: فيرمونية

من حيث	التنسيق الهرموني	التنسيق العصبي
سرعة الرسائل	بطيء	سريع
مدة التأثير	طويل الأمد	قصير الأمد
الإشارة (الرسالة)	الهرمونات	نواقل عصبية تسبب تشكيل سيالات عصبية
طريق انتقال الرسائل	الدم واللمف	الأعصاب

ما وظيفة:

MSH ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين

GH: ينظم نمو العظام والأنسجة الأخرى

PRL ينشط إنتاج الحليب من الغدد الثديية

ACTH ينشط قشرة الكظر لإفراز هرموناتها

TSH ينشط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها

فسر علمياً ما يلي:

الأدرينالين النورادرينالين يعدان هرمونات ويعدان نواقل العصبية أو متى تعد الرسالة الكيميائية هرموناً ومتى تعد ناقلاً عصبياً: عندما تتحرر في الدم تعد هرموناً وعندما تتحرر في المشابك تعد ناقلاً عصبياً.

غالبية الهرمونات (90%) ترتبط مع بروتينات بلازما الدم بشكل معقد: يعد مخرناً للهرمون في الدم يتفكك عند الحاجة، لا تستطيع الهرمونات ذات الطبيعة الدسمة (الستيروئيدية) الانتقال في الدم إلا مرتبطة مع بروتين ناقل.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

تأثير هرمون النمو في الكبد: يؤدي إلى تحرر عوامل النمو (السوماتوميدين) التي تدور في الدم وتحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام.

تأثير هرمون النمو في النسج الضامة والظهارية: يحفزها على الانقسام والتمايز.

نقص إفراز هرمون النمو لدى الأطفال: القزامة.

زيادة إفراز هرمون النمو لدى الأطفال: العملقة.

زيادة إفراز هرمون النمو لدى الشباب (18-20) سنة: تضخم غير متناسق في عظام الوجه واليدين والقدمين.

فسر علمياً ما يلي:

تفقد الغدة النخامية وظيفتها بعد استئصالها (ماذا ينتج إذا فقدت اتصالها بالوطاء): تفقد وظائفها لفقدانها الارتباط العصبي والارتباط الدموي مع الوطاء.

للكبد دور مهم في نمو الغضاريف والعظام: لأنه يقوم بتحرير عوامل النمو (السوماتوميدين) التي تحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام.

زيادة إفراز هرمون النمو لدى البالغ يسبب تضخم غير متناسق في عظام الوجه واليدين والقدمين: لأن هذه العظام تنمو عرضاً أكثر من نموها طولاً.

زيادة إفراز هرمون النمو بعد البلوغ تسبب نمو عظام الوجه واليدين والقدمين بشكل خاص: لأنها ما زالت تستجيب لهرمون النمو.

يحقق اتصال الوطاء بالنخامة الخلفية اتصالاً عصبياً أو تسمى النخامة الخلفية نخامة عصبية: لأنها تحتوي على محاوير لعصبونات توجد أجسامها في الوطاء وتفرز أجسامها ADH وOXT وتنتقل عبر محاويرها إلى النخامة الخلفية.

تعد ADH وOXT هرمونات عصبية: لأنها تفرز من خلايا عصبية أجسامها في الوطاء.

يحقق اتصال الوطاء بالنخامة الأمامية اتصالاً دموياً: لأنها ترتبط مع الوطاء بواسطة أوعية دموية ناقلة إليها هرمونات الإطلاق.

***ما وظيفة الفص الخلفي للنخامة (النخامة الخلفية)؟ ثم حدد مكان الخلايا المفرزة لهرموني ADH وOXT؟ وظيفتها:** تختزن ADH وOXT ليتم تحريرهما عند الحاجة في الأوعية الدموية.

مكان الخلايا المفرزة ADH لهرموني ADH وOXT: تفرز من الخلايا العصبية في الوطاء.

حدد موقع تأثير الهرمون المانع لإدرار البول ADH؟ في نهاية الأنابيب البولية.

فسر علمياً ما يلي:

يتحكم هرمون ADH بكمية الماء المطروح مع البول، أو يؤثر هرمون ADH في نهاية الأنابيب البولية في الكلية: لأنه يؤثر في نهاية الأنابيب البولية وينشطها على إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم.

نقص إفراز هرمون ADH يؤدي إلى الإصابة بالسكري الكاذب: لأن نقصه يسبب زيادة كمية الماء المطروحة مع البول.

يفرز هرمون ADH استجابة لانخفاض ضغط الدم: لأنه بعمل قابضاً للأوعية الدموية مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم.

يعد هرمون الأوكسيتوسين OXT الحاثة المسهلة للولادة: لأنه مسؤول عن تقلص عضلات الرحم الملساء أثناء الولادة.

يعمل الأوكسيتوسينOXT على إفراغ الحليب من الثدي: لأنه بعمل على تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب.

يعمل الأوكسيتوسينOXT على دفع السائل المنوي في الأسهر والقذف: لأنه يسبب تقلص العضلات الملساء في الأسهر والبروستات.

<u>ماذا ينتج عن كل مما يلي:</u>

نقص إفراز هرمون ADH عن الحد الطبيعي (الفيزيولوجي): يسبب زيادة كمية الماء المطروحة مع البول (السكري الكاذب).

تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب: إفراغ الحليب.

تقلص العضلات الملساء في الأسهر والبروستات: دفع السائل المنوي في الأسهر والقذف.

<u>لدى شخص عطش شديد ويتناول كميات كبيرة من الماء يومياً ويتبول كثيراً كيف تفسر هذه الحالة؟</u>

التشخيص: مرض سكري حقيقي نتيجة خلل في جزر لانغرهانس في البنكرياس أدى إلى توقف إفراز الأنسولين، أو مرض سكري كاذب نتيجة خلل في الوطاء والنخامة الخلفية أدى إلى توقف إنتاج أو تخزين وتحرير هرمون (ADH).

من حيث	النخامة الأمامية	النخامة الخلفية
نوع الاتصال مع الوطاء	دموي	عصبي
مصدر هرمونات كل منها	الخلايا المفرزة في النخامة الأمامية	أجسام العصبونات في الوطاء

<u>الدرس الثاني (آلية تأثير الهرمونات)</u>

<u>ما الغلوبين الدرقي؟ وما وظيفته؟ ومن يفرزه؟</u>

مادة غروية تتكون من بروتين سكري مرتبط مع ذرات اليود.

وظيفته: يعد أساساً لهرمونات الدرقية إذ يرتبط بذرات اليود.

تفرزه: الخلايا الظهارية.

<u>حدد موقع الغدد الآتية:</u>

النخامية: على الوجه السفلي للدماغ ترتبط بالوطاء

الدرقية: في العنق امام الرغامى وأسفل الحنجرة

جارات الدرقية:على الوجه الخلفي لفص الدرقية

الكظرية: فوق الكلية الموافقة

الصنوبرية:أمام الحدبات التوءمية الأربع في الدماغ

حدد موقع مستقبل T3 و T4 : معظمها مستقبلها يوجد في النواة والمتبقي يوجد في الجسيمات الكوندرية

<u>فسر علمياً ما يلي:</u>

تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جداً: لتسهيل عملية التبادل بين خلاياها والدم.

***إصابة بعض الأشخاص بمرض تضخم الغدة الدرقية:** في حال استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH تزيد الدرقية من إفراز المادة الغروية والتي تتجمع في حويصلات الغدة لعدم وجود اليود فيزداد حجمها

إصابة بعض الأشخاص بمرض غريفز: بسبب زيادة إفراز الدرقية لهرموني T3, T4 عند البالغين.

***جحوظ العينين في حالة مرض غريفز:** بسبب حدوث الوذمة الإلتهابية في الأنسجة خلف كرة العين.

من حيث	الخلايا الظهارية المفرزة في الدرقية	الخلايا C في الدرقية
الموقع	تبطن حويصلات في الغدة الدرقية	مجاورة للحويصلات في الغدة الدرقية
الوظيفة	تفرز هرموني T3, T4	تفرز هرمون CT

<u>ماذا ينتج عن كل مما يلي:</u>

نقص اليود في الغذاء: تتضخم الغدة الدرقية عند عدم وجود اليود في الغذاء.

نقص إفراز الدرقية لهرموني T3, T4 عند الأطفال: تأخر في النمو الجسدي وتخلف عقلي وقماءة في الشكل.

نقص إفراز الدرقية لهرموني T3, T4 عند البالغين: زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد.

زيادة إفراز الدرقية لهرموني T3, T4 عند البالغين: مرض غريفز.

تأثير الباراثورمون على الأنابيب البولية: زيادة امتصاص الكالسيوم من البول وإعادته إلى الدم.

تأثير الكالسيتونين على الأنابيب البولية: زيادة طرح الكالسيوم مع البول.

الميلاتونين ينظم الساعة البيولوجية للجسم: لأنه يزداد إفرازه في الظلام ويقل بوجود الضوء مما يضبط الدورة الإيقاعية اليومية للجسم.

لا تستطيع الهرمونات البروتينية والببتيدية مثل هرمونات الوطاء عبور الغشاء الخلوي للخلية الهدف: بسبب أوزانها الجزيئية الكبيرة.

تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية: لأن الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية لهذا الهرمون دون غيره.

تستطيع الهرمونات الستيروئيدية كالهرمونات الجنسية عبور الغشاء الخلوي للخلية الهدف: بسبب طبيعتها الكيميائية التي تسمح لها بذلك.

تؤدي كمية ضئيلة من الهرمون إلى فعل خلوي كبير جداً: يؤدي ارتباط الهرمون بمستقبله النوعي إلى تفعيل سلسلة من التفاعلات ضمن الخلية.

يؤدي التستوسترون إلى زيادة حجم وقوة العضلات: يحفز التستوسترون إنتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في الألياف العضلية الهيكلية.

يسبب التيروكسين والتيرونين تنشيط التفاعلات الاستقلابية: يتطلب ذلك زيادة إنتاج الأنظيمات الاستقلابية وزيادة إنتاج الطاقة ATP.

في الخلية الهدف يتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين: لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف فعالية التيروكسين

ما وظيفة كل مما يلي:

هرموني التيروكسين T4 والتيرونين T3: ينشطان المورثات لتركيب كم أكبر من البروتينات البنائية والوظيفية.

هرمون الباراثورمون PTH: يقوم مع الكالسيتونين بتنظيم مستوى الكالسيوم في الدم ويكون عملهما متعاكساً.

هرمون الميلاتونين: يقوم بتفتيح البشرة إذ يعاكس عمله عمل MSH.

البروتين G: تنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز.

أنظيم الأدينيل سيكلاز المنشط: يحول ATP إلى cAMP.

cAMP: يقوم بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

ارتباط هرموني التيروكسين والتيرونين مع المستقبل النوعي الموجود في النواة: تنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب أنظيمات استقلابية جديدة.

ارتباط هرموني التيروكسين والتيرونين مع المستقبل النوعي الموجود في الجسيم الكوندري: يسرع أو يزيد إنتاج ATP.

رتب مراحل تأثير الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية مثل هرمونات الوطاء والغدة النخامية. آلية عملها رسول أول (هرمون) – بروتين G – رسول ثاني cAMP

ينتقل الهرمون المفرز من الغدة بوساطة الدم واللمف ليصل إلى الخلية الهدف يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتين G

يقوم البروتين G بتنشيط أنظيم الأدنيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP

يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية)

الدرس الثالث

ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟

(يفرز هرمون TRH الذي ينتقل عبر الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية فينشطها لإفراز TSH الذي ينتقل عبر الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز T3,T4).

ماذا ينتج عن زيادة مستوى هرموني T3,T4؟

(يؤثر في الوطاء فيقلل من إفراز هرمون TRH ويؤثر في النخامة الامامية فتقلل من إفراز TSH فيتم العودة إلى وضع التوازن.

ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة وما أهميته؟

(تلقيم راجع سلبي، أهميته: تحقيق التوازن والاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية).

رتب مراحل آلية إفراز الغدة الدرقية لهرموني T3,T4؟

يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل عبر الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية.

تفرز النخامة الأمامية TSH الذي ينتقل عبر الدم ليؤثر في الغدة الدرقية.

فتفرز الدرقية T3,T4.

ألاحظ المخطط ص 111 ثم أجب:

ما تأثير زيادة إفراغ الحليب لدى الأم المرضع؟ تنبيه الوطاء لإفراز المزيد من الأوكسيتوسين.

ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟ إيجابي.

أين يقع المستقبل النوعي لهرمون الأوكسيتوسين؟ في اغشاء الهيولى للخلية الهدف أو على سطحه.

ملاحظة:

التلقيم الراجع السلبي: ضروري للاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية.

التلقيم اراجع الإيجابي: يبتعد عن الاتزان الداخلي ويفاقم التغيير.

وظيفة الأنسولين: خفض نسبة سكر العنب في الدم

هرمون الغلوكاغون: يرفع نسبة سكر العنب في الدم

الدرس الرابع (التنسيق الكيميائي للنبات)

فســـر: إن وضـــع قطعة الآغار المشـــربة بالأوكســـين في أحد طرفي الكوليوبتيل مقطوع الذروة يؤدي إلى نمو تلك الجهة وانحناء الكوليوبتيل للجهة الأخرى

تنمو وتستطيل الخلايا في الطرف الذي تراكيز عالية من الأوكسين أكثر من نمو واستطالة الخلايا في الطرف الذي يحوي على تراكيز أقل

من خلال الخطوط البيانية المجاورة: ص 114

ما تأثير تغير تركيز الأوكسين على نمو خلايا الساق أو الجذر أو البراعم في المخطط؟ تزداد سرعة النمو والاستطالة بزيادة الأوكسين حتى الوصول إلى التركيز الأمثل ثم يتراجع معدل النمو بزيادة التركيز.

ما التركيز الأمثل لنمو كل من الجذور والبراعم والسوق؟ الجذر 10^{-10}، السوق 10^{-5}، البراعم 10^{-4}.

ما تأثير التركيز الأمثل لاستطالة خلايا السوق على كل من الجذور والبراعم؟ تثبط نمو الجذور والبراعم.

يتأثر معدل استطالة الخلايا النباتية ونموها بعاملين ماهما؟ التركيز المناسب للأوكسين ونوع النسيج النباتي المتأثر.

	ADH و OXT	هرمون النمو والبرولاكتين	التستوسترون	الألدوسترون والكورتيزول	الأدرينالين النورادرينالين والدوبامين	التيروكسين والتيرونين
الطبيعة الكيميائية	بروتينية	بروتينية	ستيروئيدية	ستيروئيدية	أمينية	أمينية
المستقبل النوعي	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف أو على سطحه	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف أو على سطحه	في الهيولى	في الهيولى	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف أو على سطحه	في النواة والمتبقي في الجسيم الكوندري
الغدة المفرزة	أجسام العصبونات في الوطاء	النخامة الأمامية	قشر الكظر والخصيتين	قشر الكظر	لب الكظر	الغدة الدرقية

ماذا ينتج عن كل من:

تنشيط الأوكسينات لمضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي: تعمل المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخلوي.

ضـــخ البروتونات من الســـيتوبلازما إلى الجدار الخلوي: انخفاض درجة PH في الجدار الخلوي أي يصبح الوسط حمضياً.

الوسـط الحمضـي للجدار الخلوي السـيللوزي: ينشـط بروتين وتدي يعمل على فصل عديدات السكر عن ألياف السيللوز.

فصل عديدات السكر عن ألياف السيللوز: تصبح عديدات السكر معرضة لتأثير أنظيم مفكك يعمل على تقطيعها.

تقطيع عديدات السكر بتأثير أنظيم مفكك: تزداد مرونة الجدار الخلوي.

زيادة مرونة الجدار الخلوي: يدخل الماء إلى داخل الخلية بتأثير الحلول وتستطيل الخلية بتأثير الضغط الانتباجي.

ترسب ألياف السيللوز ومواد جدارية جديدة بعد استطالة الخلية النباتية: تصبح استطالة الخلية النباتية غير قابلة للعكس.

الهدم الضوئي للأوكسينات: مركبات بعضها مثبط للنمو.

تغير تركيز الأوكسين بين طرفي قمة كوليوبتيل معرض لضوء جانبي: ينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء.

الانجذاب الأرضي للساق والجذر للبادرة الأفقية: ينمو الساق نحو الأعلى أي انجذاب أرضي سالب وينمو الجذر نحو الأسفل أي انجذاب أرضي موجب.

فسر علمياً ما يلي:

اسـتطالة الخلايا النباتية غير قابلة للعكس: بسـبب ترسـب ألياف سـيللوز ومواد جدارية جديدة.

انتقال الأوكســينات قطبي النبات: لأنها تنتقل في اتجاه واحد داخل النبات من القمة إلى القاعدة.

يتراجع معدل النمو في النبات بتقدم عمر النســيج: بســبب زيادة تركيز الأنظيم المؤكسد للأوكسينات وبالتالي زيادة الهدم الأنظيمي للأوكسينات.

لا تتركم الأوكسينات داخل النبات أو فسر يكون تأثير الأوكسينات مؤقتاً أو ما مصير الأوكسينات بعد تأدية عملها: تتحلل الأوكسينات بطريقتين: الهدم الضوئي والهدم الأنظيمي.

تعريض ساق أو كوليوبتيل لضوء جانبي لأيام عدة يؤدي إلى نمو وانحناء الساق باتجاه الضوء أو نمو النبات المزروع باتجاه الضوء: نتيجة زيادة تركيز الأوكسين في الجانب المظلل أكثر من الجانب المضاء فينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء.

اختلاف كمية (تركيز) الأوكسين بين الطرف المظلل والطرف المضاء للساق أو الكوليوبتيل: لأن الأوكسينات في الطرف المضاء تتخرب بفعل الضوء وينتج مركبات تعوق النمو.

يتجمع الأوكسين بتركيز مرتفع في الجانب السفلي لكل من الساق والجذر الأفقيين: بتأثير الجاذبية الأرضية.

تنتقل الأوكسينات للأسفل بتأثير الجاذبية الأرضية: لأنها ذات وزن جزئي مرتفع.

تنمو الساق الموضوعة أفقياً نحو الأعلى: التركيز المرتفع للأوكسين في الساق منشط للنمو فتنمو الجهة السفلية ذات التركيز المرتفع أكثر من الجهة العلوية.

ينمو الجذر الموضوع أفقياً نحو الأسفل: التركيز المرتفع للأوكسين في الجذر مثبط للنمو فتنمو الجهة العلوية ذات التركيز المنخفض أكثر من الجهة السفلية.

تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات حرارة منخفضة يدفع معظمها للإزهار) التربيع): بسبب زيادة معدلات الجبريلينات.

رش النبتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات: لتنشيط عملية الإزهار.

وضع ثمار الموز غير الناضجة مع بعض الثمار الناضجة يؤدي إلى نضج الموز: لأن الثمار الناضجة تنتج الإيتلين فينضج الموز.

وجود براعم ساقية على العقل النباتية ينشط تكوين الجذور العرضية: بسبب انتقال الأوكسين من البراعم إلى الأجزاء السفلى لهذه العقل.

تغمس قواعد العقل النباتية صعبة التجذير بمحلول منخفض التركيز من الأوكسين: لتنشيط تكوين الجذور العرضية في قواعدها.

عملية الإخصاب تؤدي إلى تنشيط تحول المبيض إلى ثمرة: لأنها تؤدي إلى تشكل البذور الفتية التي تنتج الأوكسينات.

ثمار الموز والأناناس بدون بذور (التكون البكري الطبيعي): لأن مبايض أزهارها غير الملقحة تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة.

رش أزهار العنب لأوكسينات يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر: لأنه يزيد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار).

<u>ماذا ينتج عن كل مما يلي:</u>

رش الأزهار غير الملقحة بالأوكسينات: يؤدي إلى تكون بكري للثمار (ثمار بدون بذور).

وجود نسي عالية من الأوكسينات في مبايض أزهار الموز والأناناس والعنب: يؤدي إلى تكون بكري للثمار (ثمار بدون بذور).

تعرض النباتات المثمرة لتيار هوائي أو لغاز CO2 المثبط لهرمون الإيتلين: يتأخر نضج ثمارها.

<u>كيف يتم تنشيط عملية الإزهار؟</u> يرش النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات.

<u>لماذا تعرض الثمار لغاز CO2 يؤخر نضجها؟</u> لأن غاز CO2 مثبط لهرمون الإيتلين.

الجدول صفحة 118 هام جدا

أسئلة الوحدة الأولى هامة جدا

الدرس الأول (تكاثر الفيروسات)

فيروسات مادتها الوراثية DNA هي : آكل الجراثيم والفيروس الغدي

فسرما يلي:

الفيروسات مجبرة على التطفل الداخلي: لخوها من الأنظيمات الاستقلابيّة

الفيروسات طفيليات نوعية: لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا غالباً ويتعرف عليها عن طريق نقاط استقبال نوعية على سطحها.

سميت دورة التحلل بهذا الاسم: لأنه في نهايتها يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية بفعل أنظيم الليزوزيم

يساعد أنظيم الليزوزيم في مرحلة الحقن: إذ يمكن نهاية المحور من دخول الخلية الجرثومية حاقناً مادته الوراثية داخل الخلية الجرثومية

تستخدم الفيروسات في الهندسة الوراثية: تستخدم ناقلاً لبعض المورثات المرغوبة في الهندسة الوراثية.

تستخدم الفيروسات في المكافحة الحيوية: لأن بعض أنواع الفيروسات تقضي على أنواع معينة من الحشرات أو النباتات غير المرغوبة.

***تسمية فيروس الإيدز بالارتجاعي:** لأن مادته الوراثية RNA ويحوي أنظيم للنسخ التعاكسي الذي ينسخ سلسلة DNA فيروسي عن سلسلة RNA فيروسي.

من حيث	أنظيم الليزوزيم	أنظيم النسخ التعاكسي
الموقع	في الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم	بجوار كل جزيئة RNA في لب فيروس الإيدز
الوظيفة	يحل جدار الخلية الجرثومية في مرحلة الانفجار والتحرر	ينسخ سلسلة DNA فيروسي عن سلسلة RNA فيروسي

من حيث	فيروس آكل الجراثيم	فيروس الإيدز
المادة الوراثية	DNA	RNA
الخلايا المضيفة	جرثوم العصية القولونية	خلايا اللمفيات التائية
الأغلفة	غلاف واحد بروتيني هو الكابسيد فقط	3 أغلفة منها غلافان بروتينيان وغلاف خارجي دسم
طريقة التحرر من الخلية المضيفة	يتحلل جدار الخلية الجرثومية بفعل أنظيم الليزوزيم وتنفجر	بالتبرعم

<u>رتب مراحل دورة التحلل لدى آكل الجراثيم (دون شرح)</u>؟ التصاق، حقن، تضاعف، تجميع، انفجار وتحرر

رتب مكونات فيروس الإيدز من الخارج نحو الداخل. غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف – غلاف بروتيني – يحيط باللب المكون من: غلاف بروتيني في وسطه جزيئان منفصلان من ال RNA وبجوار كل منها أنظيم النسخ التعاكسي.

<u>اشرح التضاعف</u>؟ يتم تفكيك DNA الخلية الجرثومية ويتضاعف DNA الفيروس على حسابها ويتم تركيب بروتينات الغلاف والذيل وأنظيم الليزوزيم.

<u>ما وظيفة حويصلات الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة في الخلايا التائية؟</u> تنقل بروتينات الغلاف الخارجي لفيروس الإيدز إلى الغشاء الهيولي للخلية.

<u>ماذا ينتج عن مهاجمة فيروس الإيدز للمفيات التائية</u>؟ يحلها فتتعطل آلية الاستجابة المناعية

من حيث	الكريب	الزكام او الرشح
العامل المسبب	فيروس الإنفلونزا	الفيروس الأنفي
الأعراض في اليوم2	ارتفاع حرارة الشعور بالقشعريرة	سيلان أنف
الأعراض في اليوم3	سعال جاف – التهاب رئوي– الشعور بالوهن	التهاب حلق

اختر الإجابة الصحيحة:

إحدى العبارات التالية لا تصف الفيروسات بدقة :(أكثر عدداً من جميع الكائنات، لا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني، خالية من الأنظيمات، تؤدي إلى ظهور صفات جديدة للكائنات المضيفة).

إحدى الصفات التالية صحيحة في الفيروسات: (تحتوي جميع الفيروسات غلى غلاف خارجي من طبيعة دسمة، تتألف الوحيدة البروتينية من أجزاء صغيرة تسمى كابسيدات، ال DNA هو المادة الوراثية لجميع انواع الفيروسات، تساعد بروتينات غلاف الفيروس على الارتباط بسطح الخلية المضيفة).

راجع مراحل تكاثر فيروس الإيدز بالترتيب

الدرس الثاني (تكاثر)

فسر علمياً ما يلي:

اختلاف الأفراد الناتجة بالتكاثر الجنسي عن آبائها ببعض الصفات: لأن مادتها الوراثية نصفها من الأب والنصف الآخر من الأم.

تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي: لأن الأفراد الناتجة تحمل نسخة طبق الأصل عن مورثات الأصل.

لا يعد التكاثر البكري تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمن إنتاج أعراس: لأنه يحدث دون إلقاح.

الانشطار الثنائي عند البارامسوم هو نوع من التكاثر اللاجنسي. لأنه يحدث دون إنتاج أعراس ودون إلقاح والأفراد الناتجة مطابقة تماماً للأصل

زيادة كتلة المادة الحية في أثناء النمو: بسبب تركيب المواد التي تتكون منها ولاسيما البروتينات.

تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الإنشطار الثنائي: لتتوزع المادة الوراثية على الخليتين الناتجتين.

***تكون الصيغة الصبغية لبعض البيوض غير الملقحة عند البرغوث 2n:** لعدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف.

من حيث	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
تشكل الأعراس	لا يوجد	يوجد
حدوث الإلقاح	لا يوجد	يوجد

الأفراد الناتجة	الأفراد الناتجة تطابق مع الأصل	الأفراد الناتجة تختلف عن آبائها ببعض الصفات

مصطلحات (اختر الإجابة الصحيحة)

يتم فيه إعطاء أفراد جديدة مطابقة للأصل من فرد واحد من دون إنتاج أعراس(**تكاثر لا جنسي**).

تتطور الخلايا الجنسية الأنثوية (البيوض) من دون إلقاح معطية أفراد جديدة: (**التكاثر البكري**)

التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكل نسج وأعضاء مختلفة: (**التمايز**).

رتب مراحل نمو الكائنات الحية كثيرات الخلايا.

زيادة عدد الخلايا عن طريق الانقسامات الخيطية – زيادة حجم الخلايا عن طريق تركيب المادة الحية– التمايز الخلوي.

النمو هو: زيادة في كتلة المادة الحية عن طريق تركيب المواد التي تتكون منها ولاسيما البروتينات.

من حيث	الجيل العروسي	الجيل البوغي
يبدأ	بالانقسام المنصف	بالإلقاح
الصيغة الصبغية	1n	2n
يعطي	أعراس1n	أبواغ 1n

قارن بين أنثى برغوث الماء في فصل الربيع والصيف (حرارة عالية) وبداية فصل الخريف (بدء انخفاض الحرارة) من حيث البيوض التي تنتجها.

- في فصل **الربيع والصيف (حرارة عالية):** تعطي بيوض صيفية غير ملقحة 2n تتطور داخل الجيب الحاضن معطية إناث فقط.
- في فصل **الخريف (بدء انخفاض درجات الحرارة):** تعطي نوعين من البيوض الخريفية (بيوض غير ملقحة 2n تتطور بكرياً لتعطي إناثاً وبيوض غير ملقحة 1n تتطور بكرياً لتعطي ذكوراً).

قارن بين بيض الصيف البكري 2n وبيض الخريف البكري 1n من حيث ماذا ينتج عن كل منها؟

- بيض الصيف البكري 2n: يتطور بكرياً ليعطي إناثاً فقط.
- بيض الخريف البكري 1n: يتطور بكرياً ليعطي ذكوراً فقط.

البيوض التي تعطيها ملكة النحل	الصيغة	نوع التكاثر	الأفراد الناتجة
البيوض غير الملقحة	1n	بكري	ذكور
البيوض الملقحة	2n	جنسي	ملكات أو عاملات حسب التغذية

اذكر نمط التكاثر اللاجنسي لدى الأحياء الآتية:

الأضاليا	الجذور الدرنية	البلاناريا	التجزؤ والتجديد
فطرعفن الخبز	التبوغ	البارامسيوم	الانشطار الثنائي
الكالانشو	البرعمة	الهيدرية	البرعمة –والتجزؤ والتجديد
الجراثيم	الانشطار الثنائي		
البطاطا	الساق الدرنية		

الدرس الثالث (تكاثر)

ماذا ينتج عن وضع حبة طلع فتية في وسط مغذ يحتوي مواد نمو مواد نمو معينة؟ تنقسم خيطياً لتعطي كتلة خلوية غير متمايزة.

ما وظيفة الكولشيسين؟ مضاعفة الصيغة الصبغية للخلايا

من أين نحصل على الخلايا النباتية غير المتمايزة؟ من قمة برعم هوائي أو من قمة جذر

قارن بين:

من حيث	استنساخ البقرة عالية الجودة	استنساخ دولي
مصدر النواة	خلايا المضغة في مرحلة 32 خلية قبل التمايز	خلية الضرع

من حيث	خلايا الضرع	البويضة
الصيغة الصبغية	2n	1n

فسر علمياً ما يلي:

سبب تسمية بعض الأنواع النباتية بنباتات الأنابيب. لأنها نمت في أوساط مركبة معينة، داخل الأوعية الزجاجية، ضمن المختبر.

تعالج الكتلة الخلوية الناتجة عن تقسم حبة الطلع الفتية بالكولشيسين. لمضاعفة الصيغة الصبغية لخلاياها.

تستخدم الأنظيمات مع الخلايا البرانشيمية لإنتاج نباتات الأنابيب. لإزالة الجدار الخلوي مع الاحتفاظ بنشاطها الحيويّ (الانقسام).

أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية؟ لأن النواة أخذت من خلية الضرع **المتمايزة**

الكائن الحي الناتج عن عمليات الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائماً؟ لأن **النواة** تحمل **التعليمات** الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات **كاملة**

تعد خلايا التويتة كاملة الإمكانات لأنها تعطي أي نوع من الخلايا فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة

لا تستطيع الخلايا الأرومية إلا إعطاء عدد محدود من الخلايا. لأنها من الخلاي الجذعية محدودة الإمكانات إذ تم تثبيط العديد من مورثاتها

الخلايا الجذعية للبالغ أفضل من الخلايا الجذعية الجنينية لأن خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي) بعكس خلاياه الجنينية التي أخذت منه ي وقت سابق لأن معقد التوافق النسيجي الأعظمي MHC يتغير خلال مراحل نمو الفرد

ما هي أهم المشاكل التي تواجه زراعة الأعضاء؟ مصدر العضو المزروع ورفض الجسم له

ما هي أهم ميزات الخلايا الجذعية؟ وما معنى ذلك؟ أو فسر ذلك.

التجديد الذاتي والاستمرارية : التفسير: تعطي بانقسامها خليتين الأولى خلية **جذعية**، والأخرى ستدخل في مرحلة التمايز أو تكون خلية أصل لمجموعة من الخلايا المتمايزة.

رتب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني.

خلايا جذعية كاملة الإمكانات – خلايا جذعية متعددة الإمكانات –خلايا جذعية محدودة الإمكانات **(الأرومية)**

قارن بين:

من حيث	خلايا كاملة الإمكانات	خلايا متعددة الإمكانات	خلايا محدودة الإمكانات (الأرومية)
مثال عنها	خلايا التويتة	خلايا الكتلة الخلوية الداخلية للكيسة الأرومية	لب السن ونقي العظم
تعطي	أي نوع من الخلايا	أي نوع من الخلايا الجنينية ما عدا خلايا المشيماء	نوع محدد جداً من الخلايا
لأنها	تستطيع التعبير عن مورثاتها **كاملةً**	تم تثبيط **بعض** مورثاتها	تم تثبيط **العديد من** مورثاتها

الدرس الرابع (تكاثر)

من حيث	الموقع	الوظيفة
الجسيم الوسيط	في الخلية الجرثومية مرتبطاً مع الصبغي الجرثومي	يحوي أنظيمات تضاعف ال DNA ويعطي الخيوط البروتينية

من حيث	الموقع	الوظيفة
بلاسميد الإخصاب	في الخلية الجرثومية المانحة	**يحث** على تشكيل قناة الاقتران

ما وظيفة الخيوط البروتينية؟ لها دور في هجرة **الصبغيين** إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف.

ما وظيفة قناة الاقتران؟ يتم من خلالها انتقال إحدى سلسلتي DNA بلاسميد الإخصاب من الخلية الجرثومية إلى الخلية الجرثومية المتقبلة ثم يتضاعف أثناء عبورها في القناة.

قارن بين نوعي الأبواغ لفطر عفن الخبز:

من حيث	الأبواغ اللاجنسية	الأبواغ الجنسية
ظروف الوسط الذي تتشكّل فيه	المناسبة	غير مناسبة
نوع الانقسام الذي تنتج عنه	انقسام خيطيّ	انقسام منصّف
صيغتها الصبغيّة	1n	1n
ناتج إنتاشها	خيوط فطريّة **جديدة من نوع واحد**	خيوط فطرية (+) وأخرى (-)

كيف نميز بين الخلية الجرثومية المانحة والمتقبلة؟

المانحة تمتلك بلاسميد الإخصاب وصبغي جرثومي

المتقبلة لا تمتلك بلاسميد إخصاب وتمتلك صبغي جرثومي

كيف تنشأ السلالات الجرثومية الجديدة؟ يتمّ التزاوج بين خليّتين جرثومتين، بحيث تنفصل أحد سلسلتي الـ DNA بلاسميد الإخصاب وتتضاعف في أثناء عبورها قناة الاقتران إلى الخليّة المتقبّلة، وتتضاعف السلسلة المتبقيّة منه داخل الخليّة المانحة، مما يؤدّي إلى ظهور تركيب وراثيّ جديد في الخليّة المتقبّلة، ومن ثمّ ظهور سلالة جرثوميّة جديدة.

ماذا ينتج عن؟

عندما تتحسن الظروف على البيضة الملقحة لدى فطر عفن الخبز

يطرأ على **النوى** فيها انقسام منصف وتنتش لتعطي حامل كيس بوغي أعلاه كيساً بوغياً ينتج أبواغاً ناتجة عن انقسام منصف

إنتاش الأبواغ الناتجة عن انقسام خيطي لفطر عفن الخبز: خيوط فطرية جديدة من نوع واحد

إنتاش الأبواغ الناتجة عن انقسام منصف لفطر عفن الخبز: خيوط فطرية من نوعين مختلفين + و –

اندماج محتوى الكيس العروسي للخيط الأول مع محتوى الكيس العروسي للخيط الثاني لدى فطر عفن الخبز؟ بيضة ملقحة **عديدة النوى محاطة بغلاف ثخين أسود.**

فسر ما يلي:

تعدّ عمليّة الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي. لعدم تشكّل **أعراس، وعدم** حدوث **إلقاح**، والأفراد الناتجة **مطابقة للأصل**

بعد عمليّة الاقتران تصبح الخليّة الجرثوميّة المتقبّلة خليّة مانحة. لأنها أصبحت تمتلك بلاسميد إخصاب **للجسيم الوسيط دور في عمليّة الانشطار الثنائيّ.** لأنه يحتوي على **أنظيمات تضاعف** الـ DNA، ويعطي **خيوطاً بروتينيّة** لها دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخليّة في أثناء انخماصها من المنتصف

تستطيع البيضة الملقّحة لدى فطر عفن الخبز مقاومة الظروف غير المناسبة. لأنها تُحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة

تتابع الخيوط الفطريّة الناتجة عن إنتاش الأبواغ الجنسيّة تكاثره بالأبواغ. بسبب تحسّن الظروف البيئية

الدرس الخامس (عاريات البذور)

فسر ما يلي:

سميت الصنوبريات بالمخروطيات: لأن التكاثر **الجنسي** لدى الصنوبر يتم عن طريق البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط

الصنوبر منفصل الجنس وحيد المسكن: لوجود المخاريط مذكرة والمخاريط مؤنثة على الشجرة نفسها.

يعد المخروط المذكر زهرة واحدة: لوجود قنابة واحدة في **قاعدة** المخروط.

يعد المخروط المؤنث الفتي مجموعة أزهار: لأنه يتألف من محور مركزي ترتكز عليه أزهار مؤنثة تتألف كل منها من حرشفة يعلوها بذيرتان عاريتان **وأسفل** كل حرشفة **قنابة.**

يفرز سطح النوسيل قطرة اللقاح: تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية.

يتوقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام: حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام.

يزول النوسيل في بذرة الصنوبر: لأن الإندوسبرم يهضمه ويحتل مكانه.

يتضخم الإندوسبرم في البذرة بعد هضم النوسيل: نتيجة تراكم المدخرات الغذائية في خلاياه.

تدخل البذرة في الصنوبر في حالة حياة بطيئة بعد تشكلها. لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها

يمثل المخروط المؤنث الناضج المتفتح مجموعة الثمار: لأن كل ثمرة تتكون من حرشفة تحمل في أعلاها **بذرتين** مجنحتين عاريتين.

يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً (فوق أرضي): لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق التربة.

صيغة الإندوسبرم 1n تنقسم الخلية الأم للأبواغ الكبيرة في وسط نوسيل البذيرة الفتية انقسام منصف لتعطي 4 أبواغ كبيرة تتلاشى ثلاث وتبقى واحدة البعيدة عن الكوة، تنقسم خيطياً لتعطي الإندوسبرم 1n

حدد موقع كل مما يلي:

الأكياس الطلعية أو الكيسن الطلعين في الصنوبر: في المخروط المذكر على الوجه السفلي للحرشفة.

الخلايا الأم لحبات الطلع: في الكيس الطلعي الفتي.

الخلايا الأم للأبواغ الكبيرة: في وسط نوسيل البذيرة الفتية.

البذيرات الفتية في الصنوبر: على السطح العلوي للحرشفة في المخروط المؤنث الفتي.

العروس الأنثوية (البويضة الكروية): في بطن رحم البذيرة الناضجة

في الصنوبر قارن بين:

من حيث	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
الموقع	في **نهاية** الفروع الفتية	**قواعد** الفروع الفتية
عدد الأزهار	عدة أزهار	زهرة واحدة
موقع القنابة	أسفل **كل** حرشفة	في **قاعدة** المخروط

رتب مراحل تشكل حبات الطلع في الصنوبر. تتقسم كل خلية **أم** لحبات الطلع (2n) توجد في الكيس الطلعي **الفتي** إنقساماً **منصفاً**، ينتج عن كل منها أربع حبات طلع فتية (1n) تتمايز إلى حبات طلع ناضجة.

ما أقسام الزهرة المؤنثة: حرشفة وعلى وجهها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كل حرشفة قنابة

ما أقسام السداة: حرشفة وعلى وجهها السفلي كيسان طلعيان.

ما وظيفة كل من:

الكيسين الهوائيين في حبة الطلع: تمكن حبة الطلع من الطيران في الهواء أثناء التأبير.

الكوة: تفرز مادة لاصقة تعمل على لصق حبات الطلع.

قطرة اللقاح: تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعيّة.

رتب مراحل الإلقاح في الصنوبر دون شرح: التأبير- انتاش حبة الطلع- الإخصاب المفرد

ما منشأ الأنبوب الطلعي وأين ينغرس؟ من نمو الخلية الإعاشية، في النوسي 2n

كم رشيم نهائي يتشكل في الصنوبر؟ واحد

ما مراحل تحول البيضة الملقحة إلى رشيم في الصنوبر:

تكون البيضة الملقحة (2n) موجودة في بطن الرحم- تتقسم أربعة انقسامات خيطية متتالية لتعطي 16 خلية (2n) تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا- يتسارع نمو أحد الطلائع الرشيمية بالانقسامات الخيطية المتتالية ويتمايز إلى رشيم نهائي في وسط الإندوسبرم وتزول باقي الطلائع الرشيمية.

رتب الطبقات الناتجة عن انقسام البيضة الملقحة في الصنوبر من الأعلى نحو الأسفل.

الطبقة العلوية (المفتوحة) - الطبقة الوريدية - طبقة حوامل الأجنة (المعلقات) - الطبقة السفلى (طبقة حوامل الأجنة)

رتب مراحل تشكل البذرة دون شرح

تشكل الرشيم- تتحول لحافة البذيرة إلى غلاف متخشب ومجنح للبذرة - يهضم الإندوسبرم النوسيل ويحتل مكانه ويتضخم نتيجة تراكم المخرات الغذائية في خلاياه.

ماذا ينتج عن (ماوظيفة) كل مما يلي:

- **تمايز بعض خلايا الإندوسبرم** : تشكل الأرحام.
- **تمايز حبات الطلع الفتية:** حبات الطلع ناضجة.
- **الخلية الإعاشية:** ينشأ منها الأنبوب الطلعي.
- **الخلية التوالدية:** تنشأ منها النطفتان النباتيتان.
- **تمايز طليعة الرشيم:** تتحول إلى رشيم نهائي.

حدد موقع:

- **الطبقة المفتوحة:** فوق الطبقة الوريدية.
- **الطبقة الوريدية:** بين الطبقة المفتوحة في الأعلى وطبقة حوامل الأجنة في الأسفل.
- **طبقة حوامل الأجنة (المعلقات):** بين الطبقة الوريدية في الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية (تحت طبقة حوامل الأجنة).

ما منشأ كل من:

- **النطفة النباتية:** من انقسام الخلية التوالدية في الانبوب الطلعي انقساماً خيطياً.
- **الأرحام:** من تمايز بعض خلايا الإندوسبرم .
- **المحور تحت الفلقات:** من تطاول السويقة.
- **المحور فوق الفلقات:** من نمو العجز.
- **الجذر:** من الجذير.
- **الغلاف المتخشب المجنح:** من لحافة البذيرة.

ماذا ينتج عن:

وصول الأنبوب الطلعي إلى نهاية عنق الرحم في الصنوبر؟ تتحرر منه **نواة** الخلية الإعاشية والنطفتان في **بطن** الرحم.

ما وظيفة الإندوسبرم ؟ يتغذى الرشيم من المدخرات الغذائية الموجودة فيه أثناء عملية الإنتاش.

<u>مصطلحات أو اختر الإجابة:</u>

- أحد المكونات صيغته (1n): **<u>الإندوسبرم</u>**
- أحد هذه الأقسام لا يوجد في بذرة الصنوبر: **<u>نوسيل</u>**
- يتغذى رشيم بذرة الصنوبر أثناء الإنتاش من: **<u>الإندوسبرم</u>**
- يمثل النبات العروسي <u>المذكر</u> في الصنوبر: **<u>حبات الطلع ناضجة</u>**
- يمثل النبات العروسي <u>المؤنث</u> في الصنوبر: **<u>الإندوسبرم والأرحام</u>**
- فتحات صغيرة على سطح حبات الطلع يخرج منها الأنبوب الطلعي: **<u>فتحات الإنتاش</u>**

الدرس السادس (مغلفات البذور)

ما أقسام السداة؟ خيط يعلوه مئبر

من حيث	الطبقة الآلية	الطبقات المغذيّة
الموقع	في جدار الكيس الطلعيّ	
الوظيفة	**يتفتح** المئبر عند **النضج** بتأثيرها	تتهلم فينتج سائل مغذي تتغذى منه الخلايا **الأم** لحبات الطلع

ماذا ينتج عن:

عدم وجود خلايا أم لحبة لحبات الطلع في الأكياس الطلعية: عدم تشكل حبات طلع وتشكل أسدية عقيمة ولا يحدث تأبير.

انفتاج كل كيسين طلعيين على بعضهما: يتشكل مسكن طلعي.

انفسام كل حبة طلع فتية انقساماً خيطياً: تعطي خليتين إعاشية (إنباتية) 1n وخلية توالدية 1n.

ما وظيفة:

النوسيل: النسيج المغذي الأساسي في البذيرة

الغلاف الداخلي الرقيق لحبة الطلع الناضجة: يساهم في تشكيل الأنبوب الطلعي حيث يشكل طبقة مستمرة مع جدار الأنبوب الطلعي في أثناء انتاش حبة الطلع.

أين تقع المواد الغليكوبروتينية وما دورها: تقع في الفجوات الصغيرة في الغلاف الخارجي الثخين لحبة الطلع/ لها دور مهم في التوافق مع مفرزات الميسم الذي يستقبلها.

البذيرة الناضجة	عاريات البذور	مغلفات البذور
النسج المغذية	الإندوسبرم والنوسيل	النوسيل فقط
عدد اللحافات	لحافة واحدة	لحافتان
النبات العروسي المؤنث	الإندوسبرم والأرحام	الكيس الرشيمي
موقع العروس الأنثوية	في بطن الرحم	في الكيس الرشيمي في القطب القريب من الكوة
الحبل السري	لا يوجد	يوجد

حدد موقع كل مما يلي:

الكيس الرشيمي: في البذيرة الناضجة عند المغلفات.

السرة (النقير): في مكان اتصال الحبل السري مع البذيرة.

رتب مراحل تشكل الكيس الرشيمي:

1- خلية الأم للأبواغ الكبيرة (2n) في نوسيل البذيرة الفتية.

2- تتقسم انقسام منصف فتعطي أربع أبواغ كبيرة (1n).

3- تتلاشى ثلاث وتبقى واحدة تكبر وتشكل خلية الكيس الرشيمي.

يطرأ على **نواة** خلية الكيس الرشيمي ثلاث انقسامات خيطية متتالية معطية 8 نوى 1N تشكل محتوى الكيس الرشيمي

فسر علميا:

لحبات الطلع أهمية تصنيفية: لأنها تختلف بالشكل والحجم والتزيينات النوعية لغلافها الخارجي.

بذيرة الجوز والقراص مستقيمة: لأن حبلها السري قصير والكوة على استقامة واحدة مع النقير.

بذيرة الفاصولياء والقرنفل منحنية: لأن حبلها السري قصير والكوة تقترب من النقير.

بذيرة الورد والخروع مقلوبة: لأن حبلها السري طويل والكوة تقترب كثيراً من النقير الظاهري.

عدم اتناش حبات الطلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع آخر: لعدم توافق بين مفرزات الميسم والمواد الغليكوبروتينية للغلاف الخارجي لحبة الطلع.

لا يحدث تأبير ذاتي في أزهار الشوندر السكري والجزر: لاختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية حيث تكون مبكرة الذكورة.

لا يحدث تأبير ذاتي في أزهار الأفوكادو: لاختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية حيث تكون مبكرة الأنوثة.

لا يحدث تأبير ذاتي في أزهار الهرجاية: لاختلاف أطوال الأسدية والأقلام في الزهرة الواحدة.

ما وظيفة الميسم؟ وما منشأ الأنبوب الطلعي ؟ وأين توجد نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة؟ يحرض حبة الطلع كيميائياً على الانتاش- ينشأ من الخلية الإعاشية والغلاف الداخلي لحبة الطلع- توجد في الأنبوب الطلعي.

ما وظيفة نواة الخلية الإعاشية (الانباتية): توجيه نمو الأنبوب الطلعي والحفاظ على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة.

حبة الطلع الناضجة	عاريات	مغلفات
عدد الخلايا	أربع خلايا	خليتان
الأغلفة	غلاف خارجي ثخين متقشر غلاف داخلي رقيق سيللوزي	غلاف خارجي ثخين متقشرن عليه تزيينات نوعية وفجوات مملوءة بمواد غليكوبروتينية غلاف داخلي رقيق سيللوزي يمتد ليشكل طبقة مستمرة مع الأنبوب الطلعي
الأكياس الهوائية	يوجد كيسين هوائيين	لا يوجد كيسين هوائيين

من حيث	المنشأ	الصيغة الصبغية	ينمو أو وظيفة
البيضةالأصلية	نطفة نباتية 1n تندمج مع بويضة كروية 1n	2n	تعطي الرشيم
البيضة الإضافية	نطفة نباتية 1n تندمج مع **النواة الثانوية2n**	3n	تعطي السويداء

بذرة الفول والفاصولياء عديمة السويداء: لأن الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة يهضم السويداء، فتنمو الفلقتان وتختزنان المدخرات الغذائية.

غلاف حبة القمح كاذب: لأن النوسيل يهضم اللحافتين معاً فتقوم الثمرة بتقديم غلاف كاذب للبذرة,

يزول النوسيل في بذرة المغلفات: لأن البيضة الأصلية والبيضة الإضافية تهضمانه أثناء نموهما.

زيادة الأكسدة التنفسية أثناء إنتاش البذور: بهدف تأمين الطاقة اللازمة لنمو الرشيم.

انتشار حرارة من البذور المنتشة: لأن قسماً من الطاقة اللازمة لنمو الرشيم لا تستخدم في نمو الرشيم فتنتشر بشكل حرارة.

انتاش بذرة الفاصولياء هوائي: لأن السويقة تتطاول فترفع الفلقتين والعجز فوق التربة.

انتاش حبة القمح أرضي: لأن السويقة لا تتطاول ولا تخرج الفلقة فوق التربة.

انتاش بذرة الفول والبازلاء والكستناء أرضي: لأن السويقة لا تتطاول ولا تخرج الفلقتين فوق التربة.

ثمرة التفاح والإجاص والرمان كاذبة: لأنها تتشارك أجزاء زهرية أخرى مع المبيض في تشكيل الثمرة.

ثمرة التفاح والبرتقال بسيطة: لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي أخبية عدة ملتحمة.

ثمرة المشمش والكرز بسيطة: لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي خباء واحد.

ثمرة الفريز متجمعة: لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي أخبية عدة منفصلة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة.

ثمار التين والتوت مركبة: لأنها تنشأ من أزهار عدة (نورة) تتحول كل زهرة فيها بعد الإلقاح إلى ثميرة.

ما مراحل تشكل البذرة عن المغلفات؟ تشكل الرشيم – تحول البيضة الإضافية إلى سويداء

ما مراحل تشكل الرشيم والمعلق في المغلفات: تنقسم البيضة الأصلية 2n خيطياً فتعطي خليتين 2n خلية كبيرة من جهة الكوة وخلية صغيرة موجهة نحو مركز الكيس الرشيمي تنقسم الخلية الكبيرة فتعطي خيط خلوي يدعى معلق، وتنمو الخلية الصغيرة معطية طليعة الرشيم تتمايز إلى رشيم نهائي.

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

انقسام الخلية التوالدية (المولدة) في حبة الطلع: تعطي نطفتين نباتيتين أو عروسين مذكرتين.

اندماج نواتا الكيس الرشيمي أثناء الإخصاب: النواة الثانوية 2n.

اندماج نطفة نباتية مع النواة الثانوية: البيضة الإضافية 3n.

انقسام البيضة الأصلية خيطياً: خليتان: خلية كبيرة التي تقع جهة الكوة وخلية صغيرة تقع جهة مركز الكيس الرشيمي.

بذرة جوز الهند فيها سائل حلو.

بسب توقف انقسام خلايا السويداء عند حد معين فيبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو.

	عدد الفلقات	مصدر تغذية الرشيم
رشيم الصنوبر	من 6 إلى 12 فلقة	النسج المغذية الإندوسبرم
رشيم المغلفات	1 أو 2 فلقة	النسج المغذية الفلقتين أو السويداء

رتب مرحلتا انتاش البذور: 1- زيادة النشاط الاستقلابي 2- نمو الرشيم لإعطاء جهاز إعاشي (جذر وساق وأوراق).

رتب مظاهر زيادة النشاط الاستقلابي أثناء إنتاش البذور: 1- زيادة نفاذية اغلفة البذرة للماء والأوكسجين 2- زيادة الأكسدة التنفسية 3- هضم الرشيم للمدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء.

قارن بين حبة القمح (أو الخروع) وبذرة الفول (أو الفاصولياء) من حيث النسج المغذية:

حبة القمح (أو الخروع): النسيج المغذي هو السويداء.

بذرة الفول (أو الفاصولياء): النسيج المغذي هو الفلقتان.

قارن بين حبة القمح و بذرة الفاصولياء من حيث عدد الفلقات ونوع الانتاش: حبة القمح: فلقة واحدة وانتاشها أرضي.

بذرة الفاصولياء: فلقتان وانتاشها هوائي.

قارن بين الصنوبر والفاصولياء من حيث عدد اللحافات في البذيرة- موقع العروس الأنثوية في البذيرة- تغذية الرشيم أثناء الانتاش- عدد الفلقات في البذرة- نوع الإخصاب.

من حيث	الصنوبر	الفاصولياء
عدد اللحافات في البذيرة	واحدة	اثنتان داخلية وخارجية
موقع العروس الأنثوية في البذيرة	بطن الرحم في البذيرة الناضجة	في الكيس الرشيمي في القطب القريب من الكوة في البذيرة الناضجة
تغذية الرشيم أثناء الانتاش	الإندوسبرم	الفلقتان
عدد الفلقات في البذرة	من 6 -12 فلقة	فلقتان
نوع الإخصاب	مفرد	مضاعف

ما منشأ كل من:

المعلق: من انقسام الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية انقسام خيطي فتعطي خيط خلوي يدعى المعلق

طليعة الرشيم: من نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية

غلاف بذرة الحمص: تزول اللحافة الداخلية وتبقى الخارجية التي تفقد ماءها وتتصلب متحولة إلى غلاف مفرد للبذرة

ماذا ينتج عن:

توقف انقسام خلايا السويداء عند حد معين: يبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو

رتب مراحل تشكل السويداء. ص 165

اختر الإجابة الصحيحة:

أحد هذه الأقسام لا يوجد في البذرة: الاندوسبرم- العجز- النوسيل- السويقة.

إحدى هذه الثمار ليست بسيطة: الكرز- التفاح- **التوت**- المشمش.

إحدى هذه الثمار ليست كاذبة: الرمان- التفاح- الإجاص- **المشمش.**

إحدى هذه الثمار متجمعة: الفريز- التفاح- التوت- البرتقال.

إحدى هذه البذور عديمة السويداء: الخروع- القمح- جوز الهند- **الفول.**

يمثل النبات العروسي في المغلفات: حبة الطلع الناضجة- الكيس الرشيمي- المبيض- **حبة الطلع الناضجة والكيس الرشيمي.**

تنشأ النطفتان النباتيتان من: البيضة الأصلية- **الخلية التوالدية**- الخلية الإعاشية- الرشيم.

بذرة تتميز بإنتاش هوائي: البازلاء- القمح- **الصنوبر.**

أحد الأنسجة التالية صيغته 3n: النوسيل- اللحافات- الرشيم- **السويداء.**

واحد مما يلي لا يوجد في البذيرة الفتية: النوسيل- اللحافات- **الكيس الرشيمي**- الخلية الأم للأبواغ الكبيرة.

شجرة تحوي نمط واحد من الأزهار المكونة من كأس وتويج وأسدية فقط فهي تعود إلى نبات: خنثوي- منفصل الجنس وحيد المسكن- **منفصل الجنس ثنائي المسكن**- أحادي الجنس وحيد المسكن.

ثمرة التين: بسيطة حقيقية- بسيطة كاذبة- **مركبة كاذبة**- متجمعة.

ينشأ الأنبوب الطلعي في المغلفات من: الخلية المولدة- الخلية الإعاشية- الغلاف الداخلي لحبة الطلع- **الخيار الثاني والثالث).**

تتغذى البيضة الأصلية والبيضة الإضافية أثناء نموهما على: اللحافتين- **النوسيل**- الخلية الإعاشية- الخلية المولدة.

مبيض زهري ناضج يحوي بذرة أو أكثر ويتخصص بحماية البذور وتسهيل انتشارها: (المدقة- **الثمرة**- التويج- المبيض).

الدرس السابع (منشأ الجهاز التكاثر)

ما موقع المورثة SRY؟ في الصبغي الجنسي Y

ما وظيفة المورثة SRY؟ تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية خلال الأسبوع 7 من الحمل.

من أين تشتق الأعضاء التناسلية؟ من الوريقة الجنينية المتوسطة خلال الأسبوع 7 من الحمل.

ماذا ينتج عن:

إفراز هرمون التستوسترون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي نمو أنبوبي وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية

إفراز الهرمون المثبط المولیري AMH لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي ضمور أنبوبي مولر

غياب AMH بالمضغة الجنينية: نمو أنبوبي مولر إلى أقنية تناسلية أنثوية

الدرس الثامن (الجهاز التكاثري الذكري)

حدد موقع:

البربخ: ملتصق بالخصية

الحويصلان المنويان (الغدد المنوية): خلف قاعدة المثانة

البروستات: يحيط بالجزء الأول من الإحليل

الأسهر: ضمن الحبل المنوي

خلايا سرتولي: في جدار الأنبوب المنوي

الخلايا المنوية المنقسمة: في جدار الأنبوب المنوي

الخلية المنوية االأولية: في جدار الأنبوب المنوي

غدتا كوبر (البصيلتان الإحليليتان): تقع قرب قاعدة القضيب الذكري

من حيث	الموقع	الوظيفة
الخلايا البينية (ليديغ)	بين الأنابيب المنوية	تفرز هرمونات الأندروجينات أو إفراز التستوسترون
الأنابيب المنوية	في فصوص الخصية	إنتاج النطاف

ماذا ينتج عن؟

تقلص العضلات الملساء لجدار كيس الصفن عند انخفاض درجة الحرارة لتقريب الخصيتين من الجسم لتأمين درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف

استرخاء العضلات الملساء لجدار كيس الصفن عند ارتفاع درجة الحرارة لإبعاد الخصيتين عن الجسم لتأمين درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف

فسر علمياً:

الخصية مضاعفة الإفراز (إفراز داخلي وخارجي)

لأنها تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية في الدم مباشرة وتنتج النطاف وتلقيها في الأقنية الناقلة

ضرورة هجرة الخصيتين إلى الصفن قبل الولادة

لتأمين درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف التي تساوي 35 درجة مئوية

حدوث الفتق الإربي لدى الذكور

مرور الحبل المنوي في القناة الإربية يخلق نقاط ضعف في جدار البطن فقد تبرز أحياناً أنسجة أحشائية في هذه القناة

الإصابة بدولي الخصية: نتيجة ركود جريان الدم في الأوردة داخل الحبل المنوي.

يحث البروستاغلاندين على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الأنثوي لتأمين وصول النطاف إلى أعلى الرحم

يسبب قصور إفراز البروستات التهابات في المجرى البولي التناسلي الذكري لأن البروستات يفرز البلاسمين المنوي وهو بروتين يساعد على منع حدوث التهابات في المجرى البولي التناسلي لدى الذكور

تعدل المفرزات القلوية حموضة المهبل وحموضة البول المتبقي في الإحليل لأن النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا إذا كانت درجة pH بين 6 و 6.5

مفرزات الحويصلان المنويان قلوية التأثير لتخفيف حموضة المهبل لدى الأنثى أثناء الاقتران ولتخفيف حموضة البول المتبقي في الإحليل

ضرورة إجراء اختبارات فحص البروستات لدى الذكور بعد سن الخمسين لأن البروستات تتضخم تلقائياً لدى معظم الرجال بعد سن الخمسين وقد يكون سبب التضخم في بعض الأحيان ورماً حميداً أو خبيثاً

مفرزات البروستات تنشط حركة النطاف لأنها تحوي شوارد الكالسيوم

من حيث	البروستاغلاندين عند الذكر	البروستاغلاندين عند الأنثى
مكان الإفراز	من الحويصلين المنويين	المشيمة
الوظيفة	يحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري	تزيد من تواتر التقلصات الرحمية

اختر الإجابة:

- غدة عضلية ملساء تفرز سائلاً حليبياً يخفف لزوجة السائل المنوي ويحوي شوارد الكالسيوم لتنشيط حركة النطاف: البروستات

- طريق عبر البنية العضلية البطنية تتشكل عند هجرة الخصيتين إلى الصفن: القناة الإربية

تفرز حوالي 60% من السائل المنوي الحويصلان المنويان

- غدة عضلية ملساء تفرز سائلاً حليبياً يخفف لزوجة السائل المنوي ويحوي شوارد الكالسيوم لتنشيط حركة النطاف: البروستات

الدرس التاسع والعاشر (ذكري وأنثوي)

رتب مراحل تحول المنسليات المنوية إلى نطاف

الترتيب	خلايا الظهارة المنشئة	المنسليات المنوية	منوية أولية	منوية ثانوية	منوية	نطاف
الصيغة	2n	2n	2n	1n	1n	1n

2- رتب مراحل تمايز المنوية إلى نطفة

1. يتحول جهاز غولجي إلى جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة
2. تفقد المنوية معظم هيولاها
3. تصطف الجسيمات الكوندرية حول بداءة السوط في القطعة المتوسطة
4. يظهر لها ذيل

حدد موقع:

خلية بيضية أولية: في الجريب الأولي والثانوي

خلية منوية أولية: في جدار الأنبوب المنوي

الجريبات المبيضية: في قشرة المبيض

الخلايا القرابية والحبيبية: في الجريب الناضج (دوغراف)

ماذا ينتج عن:

أ) نمو المنسلية المنوية: خلية منوية أولية

ب) انقسام خلية منوية أولية انقسام منصف أول: منويتان ثانويتان

ج) انقسام خلية منوية ثانوية انقسام منصف ثان: منويات

ج) نقص فيتامين E,A: قصور في تشكل النطاف

ما وظيفة:

خلايا سرتولي: مصدر تغذية المنويات ومسؤول عن بلعمة الهيولى المفقودة من المنويات

الخلايا البينية: المسؤول عن إفراز الحاثات الجنسية الذكورية عند الرجل

فسر علمياً:

- تبقى المنويات الأربعة مترابطة من خلال جسور من السيتوبلاسما لنقل المواد المغذية فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آن معاً

أهمية حدوث الانقسام المنصف الثاني أثناء تشكل النطاف تنصيف كمية الـ DNA التي تضاعفت في الطور البيني

الحاجز الدموي الخصيوي يمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف لأن **غشاء النطفة** يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسمية الأخرى لذلك يتم التعرف إليها على أنها مواد غريبة

- عدم هجرة الخصيتين لدى بعض الذكور في نهاية المرحلة الجنينية عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينية

العمر الأعظمي للنطافي الأقنية التناسلية الأنثوية بين 24-48 ساعة يتوقف على PH الأقنية التناسلية الأنثوية والمدخر الغذائي للنطاف

- لا تتأثر الصفات الجنسية الثانوية لدى الذكر بعدم الهبوط الخصيوي لأن إفراز التستوسترون من **الخلايا البينية لا يتأثر**

ظهور الصفات الجنسية الذكرية الثانوية عند النضج الجنسي بسبب زيادة إفراز التستوسترون

– **تؤثر الأشعة في الخلايا المنوية المنقسمة بشكل أكبر بكثير من المنويات** لأن المنويات تكون في مرحلة التمايز

تكون الحمية الغذائية التي تمنع تناول الدسم ذات تأثير سلبي على القدرة الإخصائية للذكر لأن الهرمونات الجنسية الذكرية ذات طبيعة ستيروئيدية تشتق من الكوليسترول.

تفوق الكتلة العضلية والعظمية لدى الذكور مثيلتها لدى الإناث لأن التستوسترون **يحث** على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام

ينشط FSH تشكل النطاف بشكل غير مباشر من خلال تأثيره على خلايا سيرتولي لأنها وحدها تمتلك في غشائها الهيولي المستقبل النوعي الغشائي لها الهرمون

يمارس التستوسترون تلقيم راجع سلبي على النخامة الأمامية والوطاء لأن زيادة تركيزه في الدم يثبط إفراز LH و GnRH

ما منشأ الجسيم الطرفي في النطفة؟ وأين يقع؟

ينشأ من جهاز غولجي في المنوية ويقع في مقدمة رأس النطفة

ما وظيفة المريكز البعيد في النطفة؟

تنشأ منه أنيبيبات دقيقة تكون سوط النطفة

ما دور هرمون GnRH ؟ يحرض النخامة الأمامية فتفرز هرموني FSH و LH

من حيث	FSH	LH
الوظيفة عند الذكر	يحث الأنابيب المنوية في الخصية على تشكل النطاف بشكل غير مباشر	يحث الخلايا البينية على إفراز التستوسترون والذي ينشط تشكل النطاف
الوظيفة عند الأنثى	تطور الجريبات وحدوث الإباضة	الإباضة وتشكل الجسم الأصفر

أين تقع خلايا سرتولي (الحاضنة) وكيف تبدو في أنبوب منوي نشط في خصية نشطة وأنبوب منوي خامل في خصية عقيمة أو ضامرة؟

في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية، في أنبوب نشط متطاولة على شكل عمود سيتوبلاسمي يحمل نطافاً، أنبوب منوي خامل تكون صغيرة غير متطاولة.

ما وظيفة الحاجز الدموي الخصيوي؟ يمنع وصول مواد ضارة إلى الخصية ويمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف.

ما وظيفة:

الرباط المبيضي: يثبت المبيض في مكانه.

الخلايا المهدبة المبطنة للقناة الناقلة للبيوض: تسهم أهدابها في تحريك الخلية البيضية الثانوية باتجاه الرحم.

الصيوان (البوق): التقاط الخلية البيضية الثانوية عند خروجها من المبيض

فسر ما يلي:

أهمية سرة المبيض: تدخل منها الأوعية الدموية إلى المبيض.

المبيض غدة مضاعفة الإفراز: لأنه يفرز هرمونات الجنسية الأنثوية في الدم وينتج الأعراس الأنثوية ويلقي بها إلى الوسط الخارجي.

تكون الصيغة الصبغية في الجريب الناضج 1n: بسبب الانقسام المنصف الأول الذي يطرأ على الخلية البيضية الأولية أثناء تحول الجريب الثانوي إلى ناضج.

تكون الصيغة الصبغية في الجريب الثانوي2n: لأنها ناتجة عن نمو المنسلية البيضية 2n

كمية DNA في البويضة تساوي نصف كميته في الخلية البيضية الثانوية: بسبب الانقسام المنصف الثاني الذي يطرأ على الخلية البيضية الثانوية.

بعد الجريب الناضج غدة صماء: لأنه يحوي خلايا جريبية (حبيبية وقرابية) تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم.

يكون عمر الخلية البيضية الثانوية مطابقاً لعم الأنثى الصادرة عنه. لأن المنسلية البيضية تتشكل في المرحلة الجنينية.

رتب المناطق التي على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية. الإكليل المشع– المنطقة الشفيفة– المجال حول الخلية البيضية الثانوية – الغشاء الهيولي – الهيولى – النواة

موقع الكرية القطبية الأولى: في المجال حول الخلية البيضية الثانوية

ما منشأ الإكليل المشع؟ حدد موقعه. ما وظيفته؟

من الخلايا الجريبية المحيطة بها في الجريب الناضج بعد تمزقه. // يحيط بالخلية البيضية الثانوية/// حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها إلى الرحم

رتب مراحل تطور الجريبات

الجريب	ابتدائي	أولي	ثانوي	ناضج
الخلية	المنسلية البيضية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية
الصيغة	2n	2n	2n	1n

رتب مراحل تشكل البويضات دون شرح: خلية ظهارة منشئة– خلية منسلية بيضية– خلية بيضية أولية– خلية بيضية ثانوية– بويضة

الدرس الحادي عشر(الدورة الجنسية)

تقسم الدورة الجنسية إلى دورتين ما هما وما أطوار كل منهما.

دورة مبيضية (طور جريبي: يبدأ بنمو عدة جريبات أولية بتأثير FSH وأحد هذه الجريبات يتحول إلى جريب ثانوي ثم ناضج يسمى المسيطر **وينتهي**

بالإباضة بتأثير LH، FSH وهي تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض//**طور أصفري:** تتحول بقايا الجريب الناضج المتمزق إلى جسم أصفر بتأثير هرمون LH

دورة رحمية: (الطمث – الطور التكاثري – الطور الإفرازي)

يوجد في البطانة الرحمية منطقة لا تتعرض للتخرب أثناء الطمث تدعى **بالمنطقة القاعدية**

أما المنطقة التي تتخرب وتتفكك في طور الطمث فتدعى **بالمنطقة الوظيفية**

فسر علمياً ما يلي:

ينمو الجريب الأولي المسيطر وحده متحولاً إلى جريب ناضج: لأنه يفرز هرموناً مثبطاً لنمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه هو الإنهيبين.

لاتستطيع الأنثى إنتاج بويضات بعد سن اليأس وتصبح عقيماً: لأن مخزون المبيض من البويضات قد نفد.

يوجد الكوليسترول في الصباغ اللوتيني في الجسم الأصفر: لأن الهرمونات الجنسية الأنثوية التي يفرزها طبيعتها ستيروئيدية تشتق من الكوليسترول.

تتجدد بطانة الرحم من جديد بعد حدوث الطمث: بسبب وجود المنطقة القاعدية في بطانة الرحم والتي لا تتعرض للتخريب فتبدأ بالتكاثر.

ماذا ينتج عن:

بقايا الجريب الناضج المتمزق: تتحول إلى الجسم الأصفر بتأثير هرمون LH.

المخاطية الرحمية إذا لم يحدث إلقاح وحمل: تتمزق ويحدث الطمث.

الإنهيبين	مكان الإفراز	الوظيفة
الذكر	خلايا سرتولي	يثبط إفراز FSH و GnRH
الأنثى	الجريب الناضج المسيطر	يثبط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه

مخطط ص 191 : مراجعة الأسئلة

فسر علمياً:

حدوث اضطرابات جسمية ونفسية أحياناً لدى الأنثى في سن اليأس: لأن انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية يسبب ارتفاع في تركيز الهرمونات النخامة الأمامية.

ظهور صفات جنسية ثانوية أنثوية عديدة لدى الأنثى عند البلوغ: بسبب إفراز الاستروجينات (الاستراديول) عند البلوغ.

تسهم الاستروجينات (الاستراديول) في تغذية الجنين: لأنها تزيد من نمو غدد مخاطية الرحم.

يتوقف النمو الطولي لدى الإناث قي سن أقل من توقفه لدى الذكور: لأن الاستراديول يسبب نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر.

يتعاون البروجسترون مع الاستروجينات في تهيئة مخاطية الرحم وينقص من تواتر التقلصات الرحمية: لاستقبال الكيسة الأرومية والتهيئة للحمل.

البروجسترون يؤدي إلى ارتفاع حرارة جسم الأنثى: لأن البروجسترون يزيد من عمليات الأكسدة التنفسية.

ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفري: بسبب ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون مما يزيد من الأكسدة التنفسية.

انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز هرمون البروجسترون في دم المرأة: لأنه يمارس تلقيم راجع سلبي مما يؤدي إلى منع تطور جريبات جديدة.

توقف الدروة الجنسية خلال مدة الحمل: بسبب ارتفاع تركيز البروجسترون مما يؤدي إلى تثبيط إفراز FSH مما يؤدي إلى منع تطور دريبات جديدة.

يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل: لأنه يثبط إفراز FSH مما يؤدي إلى منع تطور جريبات جديدة

ما وظيفة هرمون الأروماتاز : يتم تشكيل 70% من الاستراديول من التستوسترون بواسطة أنظيم الأروماتاز

اختر الإجابة الصحيحة:

مسؤول عن ظهور الصفات الجنسية الأولية والثانوية وزيادة حجم الرحم والمبيض عند الأنثى: **الاستروجين**

مسؤول عن اكتمال نمو الغدد الثديية واعدادها لإنتاج الحليب: **البروجسترون**

ما الهرمون المسؤول عن إعداد ونمو الغدد الثديية لإنتاج الحليب وما الهرمون الذي يحفزها على إنتاج الحليب وإفراغه وأين يقع المستقبل النوعي لكل منهما: البروجسترون ومستقبله في هيولى الخلية الهدف– البرولاكتين ومستقبله في الغشاء الهيولي أو على سطحه.

إفراغ الحليب الأوكسيتوسين: ومستقبله في الغشاء الهيولي أو على سطحه

الدرس الثاني عشر (الإلقاح)

ما الذي يسمح للنطاف بالوصول إلى ذروة قناة فالوب خلال نصف ساعة إلى ساعتين وما لذي يسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض: بفضل تقلصات الرحم القناة الناقلة للبيوض– وجود ظهارة مهدبة للصيوان وتيار من السائل الجريبي يخرج أثناء الإباضة.

أين تلتقي الخلية البيضية الثانوية بمئات النطاف أو أين مكان إخصاب الخلية البيضية الثانوية: في الثلث الأعلى من نفير فالوب.

رتب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق وحتى تشكل البيضة الملقحة: الاختراق– التعارف– الالتحام– تشكل غشاء الإخصاب– دخول نواة النطفة– متابعة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني– تشكل طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية في مركز البويضة – اندماج طليعتي النواتين وتشكل البيضة الملقحة.

ما وظيفة كل ممايلي:

الظهارة المهدبة للصيوان والتيار من السائل الجريبي يخرج أثناء الإباضة: يسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض.

الجسيم الطرفي في عملية التعارف: يعطي خيط يرتبط مع مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية.

غشاء الإخصاب: تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية.

فسر علميا ما يلي:

لا تلقح الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة النوع نفسه: لأن الجسيم الطرفي للنطفة يعطي خيط يرتبط مع مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية.

لا يتم إخصاب الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة واحدة فقط: بسبب إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من -60 إلى +20 نتيجة دخول شوارد الصوديوم والتفاعل القشري الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية.

- **أهمية وصول 1000-3000 نطفة إلى موقع الإخصاب:** لأن النطفة الواحدة لا تحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشع فتسمح لإحدى النطاف بالدخول.

ماذاينتج عن :

التحام غشاء رأس النطفة بغشاء الخلية البيضية الثانوية: يطرأ عليها نشاط فيزيولوجي.

انفجار الحبيبات القشرية نحو الخارج في المجال حول الخلية البيضية: تشكل غشاء الإخصاب.

الإلقاح بأكثر من نطفة: بيضة ملقحة عاجزة عن التطور الطبيعي.

إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من -60 إلى +20: منع دخول أية نطفة أخرى.

ما وظيفة أنظيم الهيالورنيداز وأنظيم الأكروسين الموجودان في الجسيم الطرفي للنطفة: الأول يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية – والثاني يفكك البروتين.

أين توجد البروتينات المثبطة النطاقية وماوظيفتها: في الحبيبات القشرية وهي تعمل على إيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية مما يمنع دخول أية نطفة أخرى.

الدرس الثالث عشر (التعشيش والحمل)

رتب مراحل علية الحمل: مرحلة التكور الجنيني المبكر- تكور الأعضاء والأجهزة- نمو سريع للجنين.

رتب مراحل التطور الجنيني المبكر بدءاً من الانقسامات الخيطية:

الانقسامات الخيطية – الانغراس- التعشيش-تشكل الوريقات الجنينية- تشكل الأغشية الملحقة بالمضغة- تشكل المشيمة- تشكل الحبل السري.

ما وظيفة كل ممايلي:

الأرومة المغذية: تعطي بعض أغشية الجنين وتفرز أنظيمات تفكك المنطقة الشفيفة وتزود المضغة الجنينية بالغذاء.

الكتلة الخلوية الداخلية: تعطي بعض أغشية الجنين (المضغة) وتقوم بتشكيل المضغة.

فسر علميا مايلي:

حجم التويتة يساوي حجم البيضة الملقحة ولاتكون أكبر حجما منها: لأن الانقسامات الخيطية التي نطرأ عليها لاترافق بزيادة الحجم.

تفرز خلايا الكيسة الأرومية على أنظيم الهيالورونيداز: لأنه يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم مما يسمح لها بالانغراس والتعشيش.

المشيمة نعد غدة صماء (إفراز داخلي): تنتج الهرمونات الجنسية الأنثوية الاستروجينات والبروجسترونات منذ نهاية الشهر الثالث من الحمل وتلقي بها في الدم.

لا يتم اختلاط دم الأم بدم الجنين: لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما.

ما التبدلات التي تطرأ على الكيسة الأرومية أثناء التعشيش

في اليوم 10 تصبح الكيسة الأرومية محاطة بأكملها بلمختلط الخلوي.

وتطرأ تبدلات أهمها:

تشكل الجوف الأمينوسي: يحتوي على السائل الأمينوسي لذي يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات

تشكل الكيس المحي: يعد مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني، ويصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة المناعية في الأسابيع الأول من الحمل

ماذا ينتج عن: أو قارن بين الأغشية من حيث المنشأ

نمو خلايا الأرومة المغذية: تشكل غشاء الكوريون.

هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي: يشكل الغشاء الأمينوسي.

هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي: يشكل غشاء الكيس المحي.

المخطط ص 202

مالدليل على أن هذه المرأة حامل: استمرار ارتفاع تركيز البروجسترون والاستروجين وكذلك إفراز HCG.

فسر عدم ضمور الجسم الأصفر في الأشهر الأولى من الحمل: بتأثير هرمون HCG.

حدد من بفرز الهرمون البشري المشيمائي HCG وكيف يصل إلى الجسم الأصفر: تفرزه خلايا الأرومة المغذية خلال الانغراس ثم تنتجه المشيماء بعد ذلك- يصل عبر الدم.

ماذا يحدث للجسم الأصفر إذا توقف إنتاج HCG في الأسبوع الثامن وما تأثير ذلك: يضمر فيتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ويحدث الإجهاض.

متى يبدأ تراجع HCG ولماذا: بعد الأسبوع 12 أي بعد نهاية الشهر الثالث بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية.

من أين بفرز البروجسترون والاستروجين أثناء الحمل: الجسم الأصفر حتى نهاية الشهر الثالث ومن المشيمة بعد نهاية الشهر الثالث.

ما تأثير HCG في حدوث الإباضة: لا تأثير له.

ما تأثير توقف إنتاج HCG في اليوم 15 من عمر المضغة: ضمور الجسم الأصفر وتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية وحدوث الإجهاض.

ما تأثير توقف إنتاج HCG في الشهر السابع من الحمل: لا تأثير له.

لماذا يعتبر هرمون HCG مبدأ لاختبار الحمل: لانه يظهر في الدم وفي البول عند المرأة الحامل.

ماوظيفة كل مايلي:

السائل السلوي (الأمينوسي): يملأ الجوف الأمينوسي ويدعم القرص الجيني ويحميه من الصدمات.

الكيس المحي: يعد مصدر الغذاء االأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني ومركز لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأولى من الحمل.

هرمون الريلاكسين: هرمون ببتيدي يزيد مرونة الاتفاق العاني فيتمدد الحوض ويتوسع عنق الرحم خلال الولادة.

هرمون HCG: يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والاستراديول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل.

هرمون الإيروثروبوتين: يسبب زيادة حجم دم الأم.

فسر علميا مايلي:

يزداد حجم دم الأم خلال الحمل: نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة ولأن الجنين ينقص ضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم. مما يحفز إنتاج هرمون الإيروثروبوتين فيزداد حجم دم الأم الحامل.

تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر: لانه يزداد معدل الترشيح الكبيبي في الكلية لدى الحوامل بنسبة 50%.

ما الهرمونات التي تفرزها المشيمة؟

البروجسترون- الاستراديول-الريلاكسين – HCG

الدرس 14 (الولادة والإرضاع)

ما مراحل المخاض الثلاثة مرحلة الاتساع والإطلاق وخروج المشيمة

ما هو ماء الرأس وأين يوجد ومتى يخرج وماسبب خروجه: هو السائل الأمينوسي- يوجد في الجوف الأمينوسي- يخرج في مرحلة الاتساع بسبب تمزق الغشاء الأمينوسي.

فسر يموت الجنين الذي يكون وزنه أقل من 1 كغ غالباً: لأن أجهزة التنفس والدوران والإطراح غير قادة على تأميت بقائه.

ما العوامل المؤثرة في المخاض والولادة أو ماسبب حدوث المخاض والولادة: ص 206 هام جداً

فسر علميا:

ما الهرمونات المسؤولة عن كل مايلي:

- نمو الغدد الثديية وإعدادها خلال الحمل: البروجسترون و الاستراديول.
- **تشكيل الحليب وإنتاجه:** البرولاكتين.
- **إفراغ الحليب:** الاكسيتوسين.

ماللبأ (الصمغة) ولماذا هو مهم للغاية: الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة- يحتوي على تراكيز عالية من الأضداد تؤمن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض خلال الأشهر الأولى من عمره.

ما دور مص الرضيع حلمة ثدي الأم في أفراغ الحليب أو رتب مراحل منعكس إفراغ الحليب لدى المرضع: ينشط مستقبلات حسية في الثدي تشكل سيالة عصبية تنتقل عبر النخاع الشوكي إلى الوطاء- يقوم الوطاء بإفراز هرمون الأوكسيتوسين الذي ينتقل إلى النخامة الخلفية- ينتقل الأوكسيتوسين ويؤدي إلى تقلص العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي ممايسبب إفراغ الحليب.

فسر علميا مايلي:

- **توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال الإرضاع:** زيادة تركيز البرولاكتين في الدم يثبط إفراز GnRH

الدرس 15 الصحة الإنجابية والأنراض الجنسية

فسر:

حبوب منع الحمل توقف تطور الجريبات وحدوث الإباضـــة: لأنها تحوي الاستروجينات والبروجسترونات الصنعية.

حبوب منع الحمل تمنع دخول النطاف إلى الرحم: لأنها تجعل عنق الرحم ثخين.

استخدام اللولب يمنع الحمل: لأنه يمنع التعشيش.

لا يجوز استخدام الولب إلا من نساء سبق أن أنجبن: لان استخدامه قبل الإنجاب يسبب العقم.

يتشابه التركيب المورثي في التوائم الحقيقية: لأنها تنشأ من بيضة ملقحة واحدة.

تزداد فرصــة ولادة التوائم في تقانة الإخصــاب المســاعد: لأنه تتم زراعة أكثر من تويتة عادة.

يعد المولود الناتج عن الإخصاب المساعد شرعياً: لأن النطفة من الأب والخلية البيضية من الأم والزراعة تمت في رحم الأم في مرحلة التويتة.

متى نلجأ للإخصاب المساعد؟

انسداد القناتين الناقلتين للبيوض

قلة عدد نطاف الزوج أو ضعف حركتها

العقم لمدة طويلة دون معرفة الأسباب

	المنشأ	السبب	الجنس
التوائم الحقيقية	من بيضة ملقحة واحدة	انشطار الكيسة الأرومية في مرحلة مبكرة أو انقسام الكتلة الخلوية الداخلية قبل مرحلة الوريقات الجنينية	نفسه
التوائم غير الحقيقية	من بيضتين ملقحتين منفصلتين أو أكثر	الإباضات المضاعفة وتناول منشطات الإباضة	نفسه أو مختلف

قارن بين مرض السيلان (التعقيبة) والزهري (السفلس) من حيث العامل المسبب والأعراض:

السيلان (التعقيبة): جراثيم المكورات البنية- صعوبة وألم أصناء التبول مع قيح.

الزهري (السفلس): جراثيم اللولبية الشاحبة- ندب في الأعضاء التناسلية.

فسر انتقال عدوى الإيدز من الأم إلى جنينها عبر المشيمة: لأن الفيروس ينتقل عبر المشيمة إلى دم الجنين أثناء الحمل أو أثناء الولادة.

ما العامل المسبب لمرض المبيضات المهبلية: فطر خميرة كانديدا Candida.

ما أهمية التركيز المرتفع للتستوسترون في الثلث الأخير من الحمل: هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن

لماذا يكون تركيز التستوسترون مرتفع عند حديث الولادة: من أجل نمو الأعضاء الجنسية للمولود.

ما العلاقة بين تركيز التستوسترون وإنتاج النطاف: يزداد إنتاج النطاف بزيادة تركيز التستوسترون.

لماذا يقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين: بسبب انخفاض تركيز التستوسترون.

تكون الخلايا البينية غير فعالة في خصية الطفل وتكون فعالة في حديث الولادة ما الدليل على ذلك: تركيز التستوسترون يكون منخفض جداً بين عمر السنة و10 سنوات في حين يكون مرتفع لدى حديثي الولادة وبعد البلوغ.

يستخدم التستوسترون في علاج هشاشة العظام لدى المسنين ولدى الرياضين يستخدم لتحسين الأداء الرياضي: عند المسنين يحث على تركيب البروتينات وزيادة تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام وعند الرياضين لزيادة الكتلة العضلية والعظمية.

لا تنس مراجعة أسئلة الوحدة الثانية

الوراثة

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1. **الأعراس الذكر تحد الجنس لدى:** الجراد.
2. **في الحجب الراجح أي من الحالات الآتية هو الصحيح:** B<A أو B>A
3. **دقائق مادية تتوضع بصف خطي واحد على طول الصبغي الذي يحملها، بحيث يكون لكل مورثة موقع محدد وثابت عليه:** المورثات حسب مورغان
4. **شبكة المربعات المستخدمة في تحليل توزع الصفات:** شبكة بينيت
5. **يفترق عاملا الصفة الواحدة عن بعضهما عند تشكل الأعراس ويذهب كل منهما إلى عروس:** قانون مندل الأول (الافتراق)
6. **تتوزع أشفاع الصفات بشكل حر ومستقل عن بعضها عند تشكل الأعراس:** قانون مندل الثاني
7. **تمتلك العروس الواحدة عاملاً مورثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة**
8. **تحمل مورثات الصفات على الصبغيات وتنتقل عبرها من جيل إلى آخر:** النظرية الصبغية
9. **الشفع الصبغي الواحد يحمل العشرات من الأليلات المورثية:** الارتباط
10. **صفات لها أنماط ظاهرية عديدة متدرجة تختلف عن بعضها بمقادير كمية وليست نوعية:** الصفات الكمية
11. **مجموع الأشفاع الصبغية في كل كائن حي:** المجموعة المرتبطة
12. **يكون التغير في الترتيب الخطي للمورثات في طفرة:** الانقلاب
13. **يتم تفعيل أو كبح المورثة والتحكم بمعدل النسخ المورثي عن طريق التأثير على أنظيم:** RNA بوليميراز.
14. **إذا كان الأب زمرته O سلبي والأم AB إيجابي لا يمكن ولادة طفل له أحد الأنماط الظاهرية:** O سلبي.
15. **صفة وراثية غير مرتبطة بالصبغي X عند الإنسان:** زمرة الدم AB أو مرض هنتغتون أو فقر الدم المنجلي أو المهق

16. **أحد الأمراض الوراثية الآتية أليله مرتبط بالجنس جزئياً:** عمى ألوان كلي أو بعض سرطانات الجلد
17. **عند تكوين الأعراس فإن زوج من الأليلات الخاصة يصفه وراثية واحدة:** يفترق.
18. **تسهم المورثة الواحدة في ظهور أكثر من صفة:** التأثير المتعدد للمورثة الواحدة
19. **عدم رجحان أليل أحد الأبوين على أليل الأب الآخر وإنما يحدث تآثر بينهما يؤدي إلى ظهور نمط ظاهري جدي في الفرد متخالف اللواقح:** الرجحان غير التام
20. **يعبر كل من أليلي الأبوين عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفة الأبوين معاً):** الرجحان المشترك
21. **نحصل على أربعة أنماط من الأعراس إذا كان النمط الوراثي للفرد هو:** AaBb .
22. **إذا كان النمط الوراثي لنصف الجيل الناتج هو (RR) فإن النمط الوراثي للأبوين هو:** Rr× RR
23. **نسب الأنماط الظاهرية في المورثات المميتة هي:** 2:1
24. **يكون في الحجب المتنحي:** B<aa
25. **عند التهجين الاختباري بين كبش صوفه أبيض مع نعجات صوفها أسود ظهر بعض المواليد بصوف أسود لأن الكبش:** من سلالة هجينة ومتخالف اللواقح.
26. **عندما يعبر كلا الأليلين عن نفسه بتشكيل ظاهري يكون نمط الهجونة:** رجحان مشترك
27. **تموت الفئران الصفراء ذوات الشعر الخشن من النمط الوراثي:** YYHh
28. **أحد الأمراض الوراثية أليله الوراثي محمول على صبغي جسمي:** مرض هنتغتون أو المهق أو فقر الدم المنجلي
29. **ذكر طويل القامة يمكن أن يقوم بأعمال عدوانية نمطه الوراثي:** 44A+XYY
30. **يمكن الحصول على اللون الأسمر في خيول البالمينو من سلالات :** صافية
31. **مخطط يبين توارث صفة ما بين أفراد أسرة معينة:** شجرة النسب
32. **النمط الوراثي للأزهار البيضاء في نبات الكاميليا:** WW
33. **النمط الوراثي للأزهار الوردية في نبات الكاميليا:** WR
34. **النمط الوراثي للأزهار الحمراء في نبات الكاميليا:** RR
35. **النمط الوراثي في نبات الكوسا (WwYy) يعطي ثماراً:** بيضاء
36. **اختر النمط الوراثي**

النسبة	نمط الهجونة	مثال
3:1	هجونة أحادية مندلية (رجحان تام)	صفة أحد الأبوين ترجح على صفة الأب الآخر
1:2:1	أحادية: رجحان مشترك	القرع – الكاميليا
1:2:1	أحادية: رجحان غير تام	حصان البالمينو– فم السمكة– الصوف المتماوج
2:1	أحادية: المورثات المميتة	الفئران الصفراء – الدجاج الزاحف
1:1	أحادية: اختبارية (تحليلية)	–
3:1	التأثير المتعدد للمورثة الواحدة	الشعير

16.رتب الأنماط الوراثية حسب تدرجها اللوني من الفاتح إلى الغامق

الفاتح: r1r1 r2r2 R3r3

شائعالوسط: R1r1 R2r2 r3r3

الغامق: R1R1 R2R2 R3r3

37. **يتحدد الجنس عندها بأعراس الأنثى:** الطيور أو الفراشات أو الأسماك
38. **دور الصبغي Y عند إنسان:** تحديد الذكورة
39. **نظام تحديد الجنس عند الإنسان وذبابة الخل:** XX للأنثى و XY للذكر
40. **نظام تحديد الجنس عند الأسماك والفراشات والطيور:** ZW للأنثى و ZZ للذكر
41. **نظام تحديد الجنس عند الجراد:** XX للأنثى و XO للذكر
42. **العلاقة بين الأليل I^A والأليل I^B :** رجحان مشترك
43. **العلاقة بين الأليل I^A والأليل i :** رجحان تام
44. **العلاقة بين الأليل I^B والأليل i :** رجحان تام
45. **العلاقة بين الأليل N والأليل S في مورثة خضاب الدم:** رجحان مشترك
46. **العلاقة بين الأليل A وB في نبات الذرة:** أليلات متتامة
47. **العلاقة بين الأليلين W و Y في نبات الكوسا:** حجب راجح
48. **تعد مثالاً على الأليلات المتعددة المتقابلة:** الزمر الدموية وعامل الريزوس
49. **متلازمة تتمثل بزيادة صبغي واحد في المجموعة 21:** داون
50. **النمط XXY يمثل متلازمة:** كلاينفلتر
51. **تغير مفاجئ في بعض صفات الفرد مرتبط بالتبدل الوراثي:** الطفرة
52. **أنظيمات تعمل على إصلاح الطفرات المورثية في أثناء تضاعف الـ DNA:** أنظيمات القطع الداخلية.
53. **في علاج السرطان بتقنية الهندسة الوراثية يتم تعديل المادة الوراثية للخلايا:** السرطانية لتنتج أحد عوامل النمو المنشطة للخلايا اللمفية المقاومة للسرطان

54. **في النسخ المورثي المركب الذي يرتبط بالمحضض لبدء عملية النسخ:** RNA بوليميراز
55. **للحصول على نباتات مقاومة للحشرات بالهندسة الوراثية:** يتم إدخال مورثة مسؤولة عن إنتاج بروتين سام لحفار الذرة إلى خلايا النبات.
56. **بلاسميد ينتج من ربط المورثة المرغوبة مع DNA حلقي من الجؤثوم:** بلاسميد مؤشب
57. **بلاسميد مندمج مع DNA فيروس:** الكوزميدات
58. **العلاج الذي يتم فيه إدخال مورثات صحيحة وتنظيم عملها:** العلاج الجيني
59. **يكون في الحجب المتنحي:** aa>B
60. **الصيغة الصبغية لذكر ذبابة الخل الطبيعي:** 2n= 6A+XY
61. **الصيغة الصبغية لأنثى ذبابة الخل الطبيعي:** 2n= 6A+XX
62. **ارتباط صفتي لون الجسم وشكل الجناح عند أنثى ذبابة الخل هو:** ارتباط جزئي يكسر بالعبور
63. **ارتباط صفتي لون الجسم وشكل الجناح عند ذكر ذبابة الخل هو:** ارتباط تام لا يكسر بالعبور
64. حالة من التوازن بين أليلي الصفة الواحدة لدى وجودهما في فرد متخالف اللواقح: الرجحان المشترك
65. حالة يقوم فيها أليل راجح لمورثة أولى بحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية غير مقابل له وغير مرتبط معه: الحجب الراجح
66. حالة يقوم فيها شفع أليلي منتج لمورثة أولى بحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية غير مقابل له وغير مرتبط معه: الحجب المتنحي
67. حالة يعمل فيها أليل سائد لمورثة ثانية على إتمام عمل وظيفي لأليل سائد لمورثة أولى (المورثتان غير متقابلتين وغير مرتبطتين) لإعطاء نمط ظاهري معيّن لا يستطيع أي من الأليلين إعطاءه بمفرده: المورثات المتتامة
68. **اختر النمط الوراثي**

النسبة	نمط الهجونة	مثال
9:3:3:1	هجونة ثنائية مندلية (رجحان تام)	صفة أحد الأبوين ترجح على صفة الأب الآخر
12:3:1	ثنائية: حجب راجح	الكوسا
9:7	ثنائية: أثر متتام	الذرة

أعط تفسير علمي لكل مما يأتي:

1. **عدم وود إناث تمتلك حزمة شعر على حافة صيوان الأذن:** لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي y والأنثى لا تمتلك هذا الصبغي.
2. **تؤدي الطفرات المورثية إلى زيادة المخزون الوراثي للجماعة:** لأنها تؤدي إلى تشكيل العديد من الأليلات المورثية.
3. **النمط الوراثي Hh يسبب ظهور القرون عند ذكور الأغنام وانعدامها عند الإناث:** لأن الأليل H المسؤول عن تشكل القرون راجح على الأليل h لدى الذكور ومتنح لدى الإناث بسبب أثر الحاثات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين.
4. **علل انحراف النسبة (1:2)عن النسبة الماندلية (1:3):** بسبب موت الأفراد المتماثلة اللواقح (yy) أو (AA) في المرحلة الجنينية.
5. **تعد الأعراس نقية دوماً:** تمتلك العروس الواحدة عاملاً مورثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة.
6. **نمط الرجحان تام:** يحمل الفرد متخالف اللواقح صفة أحد الأبوين.
7. **نمط الرجحان غير تام:** في الفرد متخالف اللواقح لم يرجح أليل أحد الأبوين على أليل الأب الآخر مما أدى إلى ظهور نمط وراثي جديد.
8. **نمط الرجحان مشترك:** في الفرد متخالف اللواقح يعبر كل من الأليلين عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر صفتا الأبوين معاً) وهو يمثل حالة التوازن بين أليلي الصفة الواحدة.
9. **تعد صفة اللون في الفئران نمطاً للتأثير المتعدد للمورثة الواحدة:** أليل اللون الأصفر له تأثير سائد على اللون الرمادي في حال تخالف اللواقح وتأثير مميت في حالة تماثل اللواقح، أي أن الأليل Y مسؤول عن صفتي الحياة واللون.
10. **تعد صفة الزحف في الدجاج نمطاً للتأثير المتعدد للمورثة الواحدة:** أليل صفة الزحف له تأثير سائد على صفة الطبيعي في حال تخالف اللواقح وتأثير مميت في حالة تماثل اللواقح، أي أن الأليل A مسؤول عن صفتي الحياة والزحف.
11. **عرانيس الذرة أرجوانية اللون نمطها الوراثي (-A-B):** يعمل أليل سائد لمورثة ثانية (B) على إتمام عمل وظيفي لأليل ساند لمورثة أولى (A) مورثتان غير متقابلتان وغير مرتبطتان.
12. **ثمار الكوسا بيضاء اللون (-W-Y):** الأليل الراجح (W) للمورثة الأولى المسؤول عن اللون الأبيض حجب عمل أليل راجح (Y) لمورثة ثانية غير مقابل وغير مرتبط معه لدى اجتماعهما في فرد واحد.
13. **ظهور سلالات جديدة في الجيل الثاني عند إجراء هجونه ماندلية ثانية:** لا يوجد ارتباط بين الصفتين.
14. **ظهور سلالات جديدة عند إجراء تهجين اختباري لأنثى ذبابة الخل من الجيل الأول:** لأن ارتباط الصفتين جزئي ويكسر العبور.
15. **يتم اللجوء للتهجين التحليلي وليس التهجين الذاتي لأفراد الجيل الأول لإظهار أنماط الارتباط:** لأن النتائج تكون غير واضحة
16. **رجحان مشترك بفقر الدم المنجلي (NS):** يحمل في كل كرية حمراء نمطي خضاب الدم معاً نصفه طبيعي ونصفه الآخر منجلي. وتكون

الخلايا لها صفة الخلايا المنجلية فتظهر الكرية كحالة وسط بين الشكل القرصي والشكل المنجلي الطافر.

17. **الزمرة AB رجحان مشترك:** لأن الأليلين الراجحين A،B يعبر كل منهما عن نفسه ظاهرياً.
18. **عدم حدوث التأبير الخلطي في المرحلة الأولى لتجربة ماندل:** للتأكد من أنها سلالات صافية.
19. **تعد الأعراس نقية دوماً:** لأن العروس تمتلك عامل مورثي واحد من عاملي الصفة.
20. **ظهور سلالات وراثية جديدة في الجيل الثاني للهجونة الثنائية المائدلية:** لعدم وجود ارتباط بين الصفتين أو لأن أشفاع الصفات تتوزع بشكل حر ومستقل عند تشكل الأعراس.
21. **تعد الهجونة بين الخيول ذات اللون الكريمي واللون الكستنائي والتي ينتج عنها خيول بلون أسمر نمط رجحان غير تام:** لأنه لا يرجح أحد الأبوين على أليل الأب الآخر بشكل تام وإنما يحدث تأثير بينهما يؤدي لظهور نمط جديد في الفرد متخالف اللواقح.
22. **تعد صفة الدجاج صفة غير مرغوبة اقتصادياً:** لأنه لديه غريزة الرقاد على البيض كبيرة فهو مرغوب من أجل التفقيس الطبيعي للبيض.
23. **لدى التهجين بين سلالتين من الدجاج الزاحف نلاحظ انحراف النسبة عن الهجونة المائدلية:** بسبب موت الأفراد الزاحفة المتماثلة اللواقح AA في المرحلة الجنينية.
24. **المورثات المرتبطة على الصبغي ذاته لا تخضع لقانون التوزع المستقل:** لأنها سوف تنتقل من جيل لآخر كوحدة واحدة في عروس واحدة.
25. **ظهور تراكيب وراثية جديدة لدى التهجين الاختباري لأنثى ذبابة خل طويل رمادي هجينة مع ذكر ضامر أسود رغم الارتباط:** بسبب حدوث ظاهرة العبور.
26. **عدم إمكانية حدوث العبور لدى ذكر ذبابة الخل رغم وجود ارتباط:** لأن الارتباط عند الذكر ارتباط كامل لا يكسر بالعبور
27. **يمكن حدوث العبور لدى أنثى ذبابة الخل:** لأن ارتباط عند الأنثى ارتباط جزئي.
28. **وجود أنماط ظاهرية عديدة متدرجة من لون القزحية عند البشر أو (لون حبوب القمح):** لان هذه الصفات الكمية التي تتحكم بها عدد من الأليلات التراكمية الراجحة غير المرتبطة. ودرجة تأثر الفرد بالعوامل البيئية
29. **اختلاف لون قزحية العين عند الإنسان:** لاختلاف كمية صباغ الميلانين في القزحية والذي يعود إلى عدد الأليلات التراكمية الراجحة غير المرتبطة
30. **أعراس الذكر تحدد الجنس لدى الإنسان:** لأن الذكر يعطي نوعين من الأعراس (22A+X أو 22A+Y). أما الأنثى فتعطي نمطاً واحداً.
31. **أعراس الأنثى هي التي تحدد الجنس عند الطيور:** لأنها تعطي نوعين من الأعراس.
32. **أعراس الذكر هي التي تحدد الجنس عند الجراد:** لأن الذكر يعطي نوعين من الأعراس.
33. **تكون أنثى ذبابة الخل ذات العيون البيض المتماثلة اللواقح دوماً:** لأن صفة لون العيون البيضاء تكون متنحية.
34. **لا تتوافق وراثة الزمر الدموية (أو عامل الريزوس) مع المائدلية:** لأنها تعود إلى نمط الاليلات المتعددة المتقابلة حيث يوجد للصفة الواحدة أكثر من أليلين ضمن التجمع الوراثي للجماعة البشرية، ولكن الفرد الواحد لا يملك سوى أليلين فقط.
35. **نشوء الأليلات المتعددة المتقابلة لدى البشر:** نتيجة الطفرات.
36. **وجود أفراد تمتلك صفة إيجابي الريزوس:** لوجود نمط من الأليلات الراجحة يعطي مولد ضد خاص على سطح كرية الدم الحمراء نرمز له بـ R
37. **وجود أفراد تمتلك صفة سلبي الريزوس:** لوجود نمط من الأليلات المتنحية لا يعطي مولد ضد خاص على سطح كرية الدم الحمراء نرمز له بـ r
38. **يمكن ولادة طفل زمرة دمه O من أبوين أحدهما A والآخر B:** لأن الأبوين هجينين من النمط الوراثيّ I^Ai و I^Bi
39. **يمكن ولادة طفل سالب الريزوس لأبوين موجبا الريزوس:** لأن الأبوين هجينين Rr×Rr.
40. **يندر وجود إناث مصابات بالناعور:** لأن الإناث المصابات يموتون في المراحل الجنينية أو عند الطمث أو في سن البلوغ الجنسي.
41. **الأب المصاب بصفة حزمة الشعر على صيوان الأذن يورثها لجميع أولاده الذكور:** لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة المحمولة على الصبغي الجنسي Y موجودة عند الذكور فقط.
42. **لا توجد إناث تمتلك حزمة شعر على صيوان الأذن:** لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y والإناث لا تمتلك هذا الصبغي.
43. **لا يمكن ولادة طفل زمرته الدموية O لأبوين أحدهما AB:** لأن ظهور الزمرة O يتطلب الأليلين المتنحيين ii والأليل i غير موجود في النمط الوراثي للزمرة AB.
44. **الأمراض المتنحية المرتبطة بالصبغي الجنسي X تكون شائعة لدى الذكور أكثر من الإناث:** لأنها صفة مرتبطة بالجنس يسببها الأليل المتنحي وإصابة الذكر تتطلب وجود أليل واحد أما الأنثى فتتطلب إصابتها أليلين وهذا أقل احتمالاً.
45. **تكون النباتات الناتجة عن التعدد الصبغي عقيمة:** لعدم تشافع الصبغيات فيه.

46. **تعد الأشعة من أهم العوامل المسببة لحدوث الطفرات:** لأنها تعمل على زيادة لزوجة السيتوبلازما وتقطيع الصبغيات وإعادة التحامها بتنسيقات جديدة.
47. **تعد الحرارة من أهم العوامل المسببة لحدوث الطفرات:** لأنها تسبب انشطار ال DNA عن بعضهما وإعادة بناء سلاسل غير نظامية لا تلبث أن تتفكك لتعيد بناء سلاسل جديدة لبعضها طافر.
48. **لبعض أنواع الجراثيم الطافرة أهمية بيئية:** لأنها تخلصنا من بعض النفايات مثل جراثيم النايلون التي تنتج أنظيم قادر على تفكيك جزيئات النيلون.
49. **تؤدي الطفرات المورثية إلى زيادة المخزون الوراثي للجماعة:** لأنها تؤدي إلى تشكيل العديد من الأليلات المورثية.
50. **تسبب طفرات إزاحة الإطار تشكل بروتين غير وظيفي:** لأن كل حذف أو إضافة نكليوتيد على الشيفرة الوراثية يسبب تغير في المورثة وبالتالي في ال RNA المرسال فينتج بروتين جديد وتغير الصفة.
51. **تمكن الهندسة الوراثية الإنسان من الحد من تلوث التربة والمياه الجوفية:** من خلال إنتاج نباتات ذرة تقتل الحشرات وتتغذى عليها وبالتالي التخلص من الحشرات من دون رش المبيدات التي تلوث البيئة.
52. **تستخدم الهندسة الوراثية في الحد من انتشار عدوى الإيدز:** من خلال التعديل المورثي للخلايا التائية المساعدة بحيث تغير المستقبلات النوعية للفيروس على غشاء الخلية المصيفة فلا يتمكن من مهاجمتها.
53. **يمكن التحكم في زيادة أو نقصان معدل نسخ المورثة لل RNA المرسال:** عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشط عملية النسخ وبعضها يوقف عملية النسخ عن طريق التأثير على أنظيم RNA بوليميراز.
54. **يستطيع الأرز الذهني تحسين الأداء البصري للعين والتقليل من مشكلة العمى:** لأنه ينتج كمية أكبر من البيتا كاروتين مما يزيد كمية فيتامين A الذي يعد طليعة الأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية.

- **متى يحصل العبور؟** يحصل بين صبيغيات الجيل الأول في مرحلة الخيوط الأربعة من الانقسام المنصف الأول.
- **ما أهمية العبور في رسم الخريطة الوراثية؟** يشير إلى موقع المورثات المحمولة على الصبغي من حيث ترتيبها والمسافة الفاصلة بينها.
- **لماذا يعد مرض هنتغتون رجحان تام؟** لأن المرض يسببه أليل راجح طافر H.
- **أين يقع أليل هنتغتون؟** على أحد صبغيات الشفع الرابع الجسمية
- **ماذا ينتج عن الأليل H؟** تغيرات تجعل العصبونات في دماغ المريض فائقة الحساسية للناقل غلوتامات مما يؤدي إلى تهتك هذه العصبونات.
- **ماذا ينتج عن مرض هانتغتون؟ أو ما هي أعراض مرض هانتغتون؟**
  1. اضطرابات حركية (حركات مفاجئة غير متناسقة).
  2. اضطرابات في الذاكرة.

<u>اذكر وظيفة كل مما يلي:</u>

1. **التهجين الاختباري:** يستخدم لمعرفة النمط الوراثي لفرد يحمل صفة راجحة هل هو متماثل اللواقح أم متخالف اللواقح.
2. **المورثات المميتة:** تسبب موت الفرد لدى وجودها في حالة تماثل اللواقح (راجحة أو متنحية).
3. **الأليل الراجح A لدى الدجاج الزاحف:** يسبب موت الفرد في حالة تماثل اللواقح (AA). ومسؤول عن ظهور صفة الزحف في حال تخالف اللواقح.
4. **الأليل الراجح Y لدى الفئران الصفراء:** يسبب موت الفرد في حالة تماثل اللواقح (YY). ومسؤول عن ظهور صفة اللون الأصفر في حال تخالف اللواقح.2
5. **الصبغيات الجسمية:** مورثاتها مسؤولة عن ظهور الصفات الجسمية.
6. **الصبغيات الجنسية:** تحمل مورثات تحدد الصفات الجنسية الأولية وتحمل مورثات ترمز إلى صفات جسمية.
7. **الصبغي Y عند الإنسان:** تحديد الذكورة.
8. **الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم:** مسؤولة عن تركيز حمض أميني الغلوتاميك.
9. **مركب الكولشيسين:** يمنع هجرة الصبغيات في الخلية المنقسمة إلى القطبين أو يضاعف الصيغة الصبغية.
10. **البلاسميد المؤشب:** نقل مورثة أو أكثر من كائن لآخر بغرض تعديل مادته الوراثية وإعطائه صفة جديدة.

<u>حدد بدقة موقع كل مما يلي:</u>

1. **مورثة لون العيون لدى ذبابة الخل:** محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y.
2. **مورثة صفة ظهور القرون لدى الأغنام:** محمولة على أحد أشفاع الصبغيات الجسمية.
3. **أليل مرض الكساح المقاوم لفيتامين D – أليل مرض الناعور – أليل مرض عمى الألوان الجزئي – أليل مرض الفوال – أليل مرض الضمور العضلي – أليل تصلب مشيمية العين – أليل العشا الليلي:** محمولة على الصبغي الجنسي X وليس له مقابل على الصبغي الجنسي Y
4. **أليل صفة حزمة الشعر على حافة صيوان الأذن:** محمول على الصبغي الجنسي Y وليس له مقابل على الصبغي الجنسي X.
5. **أليل مرض عمى الألوان الكلي – بعض سرطانات الجلد:** محمول على الصبغي الجنسي X وله أليل مقابل على الصبغي الجنسي Y.
6. **مورثة صفة الصلع الجبهي لدى الإنسان:** محمولة على أحد أشفاع الصبغيات الجسمية.

وجه المقارنة	متلازمة كلاينفلتر	متلازمة تيريز
الصيغة الصبغية	2n+1=44A+XXY=47	2n−1=44A+X=45
الأعراض	ذكر يمتلك صفات جنسية أنثوية ثانوية، عقيم، ينخفض إنتاج الأندروجينات لديه لوجود صبغي إضافي X	أنثى لا تمتلك صفات جنسية ثانوية، طبيعية، قصيرة القامة

وجه المقارنة	ثنائي الصبغي Y	متلازمة داون
الصيغة الصبغية	2n+1=44A+XYY=47	2n+1=45A+XY=47 2n+1=45A+XX=47 زيادة صبغي على الشفع 21
الأعراض	ذكر طويل القامة، منخفض الذكاء، يمكن أن يقوم بأعمال عدوانية	وجود ثنية إضافية على الجفن العلوي تشبه السلالة المنغولية، بصمات أصابع مختلفة، تأخر عقلي

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

1. **زيادة صبغي واحد Y عند ذكر الإنسان:** متلازمة ثنائي الصبغي Y (ذكر طويل القامة، ذكاؤه منخفض، يقوم بأعمال عدائية).
2. **هجين قمح رباعي 28 ص مع نجيل 14 ص:** هجين خلطي الصبغيات فيه غير متشافعة.
3. **طفرات الحذف الصبغية:** يحدث ضياع المورثات.
4. **استبدال الأساس الآزوتي A بالأساس الآزوتي T في الشيفرة السادسة من مورثة الهيموغلوبين الطبيعي:** خضاب دم طافر (مرض فقر الدم المنجلي).

فسر إصابة بعض الأشخاص بفقر الدم المنجلي: نتيجة طفرة في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي إذ تم استبدال الأساس الآزوتي A بالأساس الآزوتي T في الشيفرة السادسة من مورثة الهيموغلوبين الطبيعي، فحلّ الحمض الأميني الفالين مكان الحمض الأميني الغلوتاميك فتغيرت نوعية البروتين.

حل المسائل الآتية:

1. أجري التهجين بين سلالتين من نباتات البندورة الأولى ثمارها كبيرة (b) لا تقاوم الفطر (F) والثانية ثمارها صغيرة (B) وتقاوم الفطر (f) فحصلنا على جيل أول ثماره صغيرة لا تقاوم الفطر، والمطلوب:
   1- ما نمط هذا التهجين بالنسبة للصفتين معاً؟
   2- ما هي الأنماط الوراثية للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفتين معاً؟
   3- ما الأعراس المحتملة للجيل الأول؟
   4- ما هي الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة؟ وما الأنماط الظاهرية الموافقة لها؟
2. أجري التهجين بين فأر ذي شعر أسود وخشن وفأرة ذات شعر أبيض وناعم، فكان من بين النواتج فأر ذو شعر أسود وناعم، وفأر ذو شعر أبيض وخشن
   فإذا كانت أليل الشعر الأسود (B) راجحة على أليل الشعر الأبيض (b) وأليل الشعر الخشن (H) راجحة على أليل الشعر الناعم (h) وكانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس، المطلوب:
   1- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ولأعراسهما المحتملة؟
   2- بيّن النمط الوراثي والظاهري لكل من الأفراد الناتجة.
3. أجري التهجين بين سلالتين من نبات فم السمكة إحداهما أزهارها حمراء R طويلة الساق L والثانية أزهارها بيضاء W قصيرة الساق l فكان الجيل الأول كله بأزهار وردية طويلة الساق، المطلوب:
   1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟
   2- ما النمط الوراثي للأبوين ولأفراد الجيل الأول؟
   3- وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول وآخر أبيض قصير.
4. أجري التزاوج بين فأر أصفر اللون (Y) طويل الوبر (L) مع فأرة رمادية اللون (y) قصيرة الوبر (l) فكانت من بين الأفراد الناتجة فئران صفراء اللون قصيرة الوبر، والمطلوب:
   1- ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفتين معاً؟
   2- وضّح بجدول وراثي نتائج هذا التزاوج.
   3- لماذا لا تشاهد فئران صفراء حية متماثلة اللواقح؟
5. أجري التهجين بين سلالتين من الدجاج الزاحف الأولى ريشها أسود (B) والثانية ريشها أبيض (W) فكان الجيل الأول كله ريشه أسود وأبيض وكانت النسبة بالنسبة لصفة الزحف (2:1) أي 2 زاحف A و 1 وطبيعي a، المطلوب:
   1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟
   2- ما الأنماط الوراثية لكل من الأبوين وأعراسهما؟
   3- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء الناتجة؟
   4- لماذا يعد الأليل A ذو أثر متعدد للمورثة الواحدة؟

6. أجري التهجين بين سلالتين من نبات الكوسا الأولى ثمارها بيضاء (WW YY) والثانية ثمارها خضراء (ww yy) فكانت أفراد الجيل الأول كلها ثمارها بيضاء والمطلوب:

1- وضّح بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة.

2- ما هي احتمالات أعراس الجيل الأول؟

3- ما هي الأنماط الظاهرية في الجيل الثاني والناتجة عن تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها وما الأنماط الوراثية الموافقة لها بالصيغة العامة مع النسب؟

4- وضح بجدول وراثي نتائج هجونة فرد من الجيل الأول مع فرد آخر ثماره صفراء نمطه الوراثي (wwYy).

7. تزوج رجل زمرته الدموية (B) مصاب بمرض فقر الدم المنجلي من امرأة زمرتها الدموية (O) لا يبدو عليها المرض فأنجبا أبناء أحدهم زمرته (O) ومصاب بالمرض

فإذا علمت أنه يرمز لأليل المرض (S) وأليل الصحة (N)،المطلوب:

1- ما نمط هذه الهجونة بالنسبة لكل صفة؟

2- ما هي الأنماط الوراثية للأبوين وما هي احتمالات أعراسهما؟

3- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء من حيث المرض وزمرة الدم؟

4- لدينا فرد نمطه الظاهري A إيجابي، اكتب جميع الأنماط الوراثية المحتملة.

8. أجري التزاوج بين ذكر ذبابة خل أبيض العينين وأنثى حمراء العينين فكان النسل الناتج بعض الذكور عيونها بيضاء، بفرض أن أليل اللون الأحمر (R) والأبيض (r) المطلوب:

1- ما النمط الورثي لكل من الأبوين؟ وما الأعراس المحتملة لكل منهما؟

2- ما الأنماط الوراثية والظاهرية لجميع الذكور والإناث الناتجة؟

3- كيف تفسر هذه النتائج؟

4- وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين ذكور وإناث الجيل الأول.

9. أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل الأولى طويلة الأجنحة (L) رمادية اللون (G) والثانية ضامرة الأجنحة (l) سوداء اللون (g) فكانت جميع أفراد الجيل الأول طويلة الأجنحة رمادية اللون والمطلوب:

1- ما هو نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفتين معاً؟

2- وضّح بجدول وراثي نتائج هذا التهجين.

3- لدى إجراء التهجين الاختباري بين إناث الجيل الأول مع ذكور ذات جناح ضامر وجسم أسود تم الحصول عللا تراكيب وراثية جديدة بنسبة قليلة، اكتب أعراس الأبوين والأنماط الوراثية للأبناء الناتجة، وكيف تفسّر ظهور التراكيب الوراثية الجديدة؟

4- لديك النمط الوراثي $\frac{A}{B}\left|\frac{a}{b}\right.$ اكتب احتمال الأعراس

- في حال عدم حدوث عبور
- في حال حدوث عبور

10. زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق (A) ويمتلك الزوج حزمة شعر (r) على حافة صيوان الأذن، أنجبا أطفالاً عدة من بينهم ذكر أمهق لديه حزمة شعر على حافة صيوان الأذن والمطلوب:

1- ما هي الأنماط الوراثية للأبوين؟ وما احتمالات أعراس كل منهما؟

2- ما هي الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟

3- ما هو احتمال ولادة ذكر عادي له حزمة شعر على صيوان الأذن؟

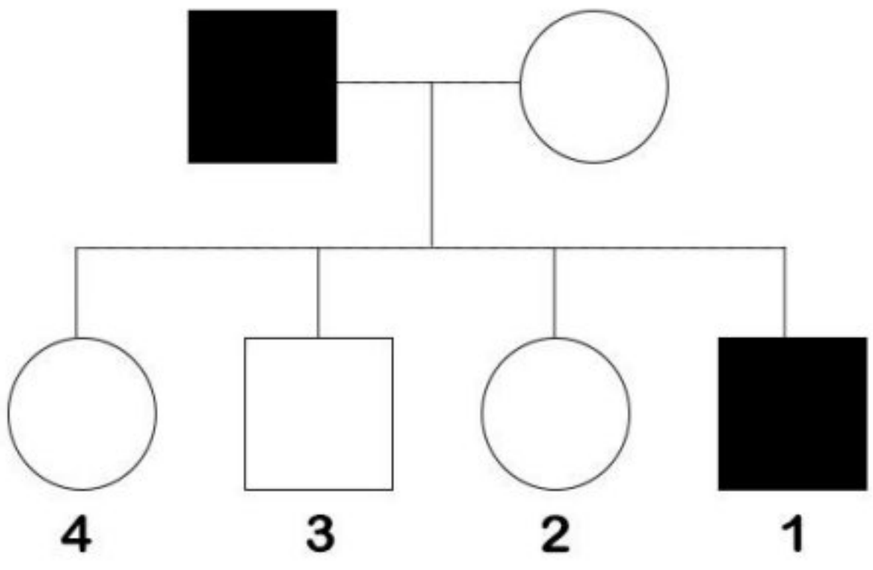
4- لماذا لا تظهر صفة حزمة الشعر على حافة صيوان الأذن لدى الإناث؟

11. يمثل الشكل شجرة النسب لعائلة ينتشر بين أفرادها مرض الناعور وبفرض (H) و(h) أليلي المرض والمطلوب:

1- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين؟

2- ما احتمالات أعراس الأبوين؟

3- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟



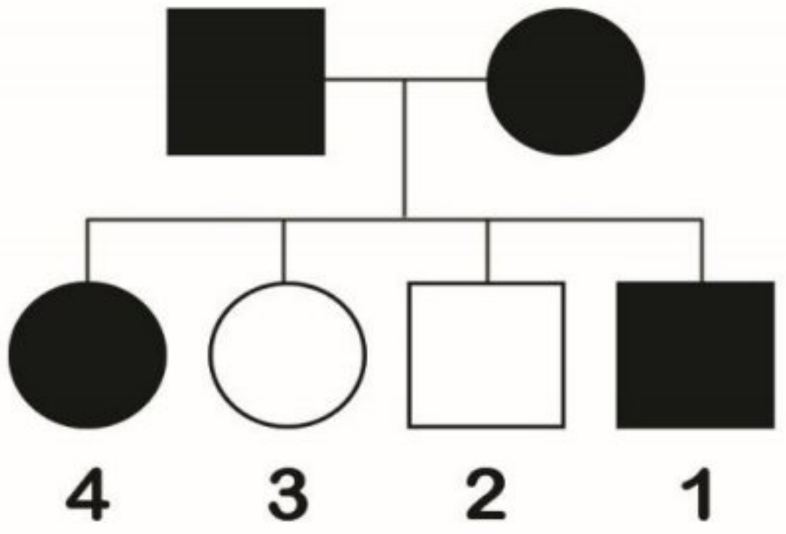
12. لديك شـــجرة النســـب الآتية التي تبين توارث مرض هنتغتون (H) والمطلوب:

1- هل أليل المرض راجح أم متنح؟ فسّر إجابتك.

2- ضع تحليلاً وراثياً لها.

3- هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X؟ فسر إجابتك

3- ماذا ينتج عن هذا المرض؟ وما هي أعراضه؟



13. تزوجت فتاة شعرها طبيعي مصابة بمرض الكساح المقاوم للفيتامين D من رجل شعره طبيعي سليم من المرض، فأنجبت ذكراً أصلع وغير مصاب بالمرض، إذا علمت أن أليلي صفة المرض R و r وأن أليلي صفة الصلع B و b المطلوب:

1- ما النمط الوراثي للأبوين بالنسبة للصفتين معاً؟ وما احتمال أعراسهما؟

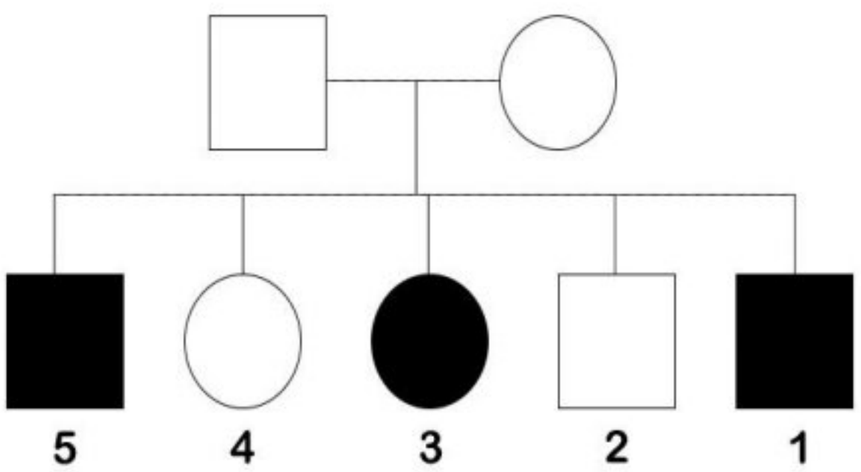
2- ما الأنماط الوراثية والظاهرية المحتملة في الأبناء بالنسبة للصفتين معاً؟

14. في مرض المهق لدينا شجرة النسب التالية والمطلوب:

1- هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X؟ علل إجابتك.

2- ضع تحليلاً وراثياً لها بفرض أليل الصفة المدروسة (a) والأليل المقابل (A).

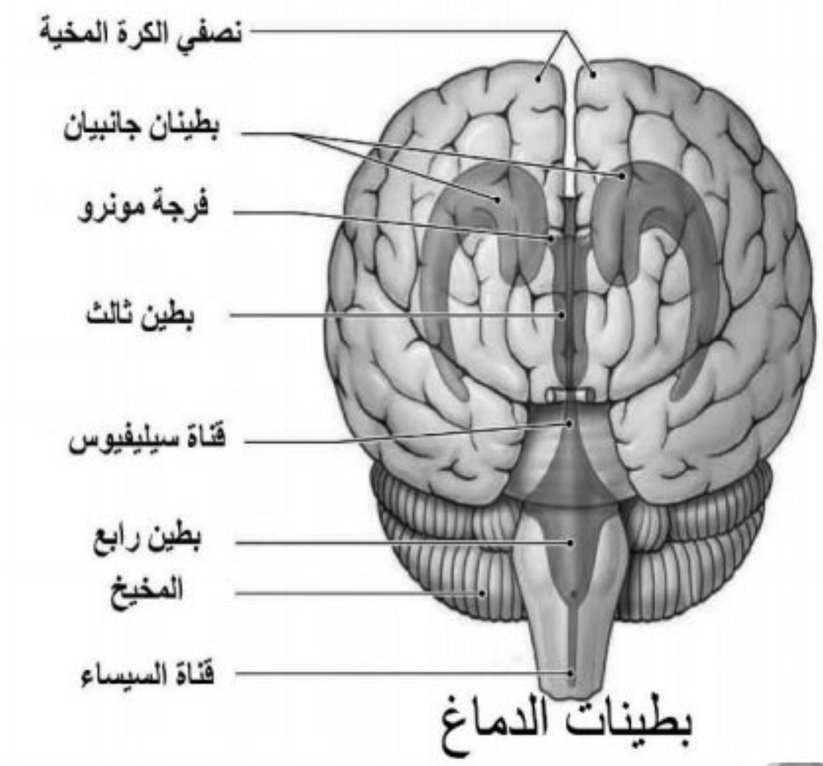
3- كيف نستدل أن الصفة متنحية؟



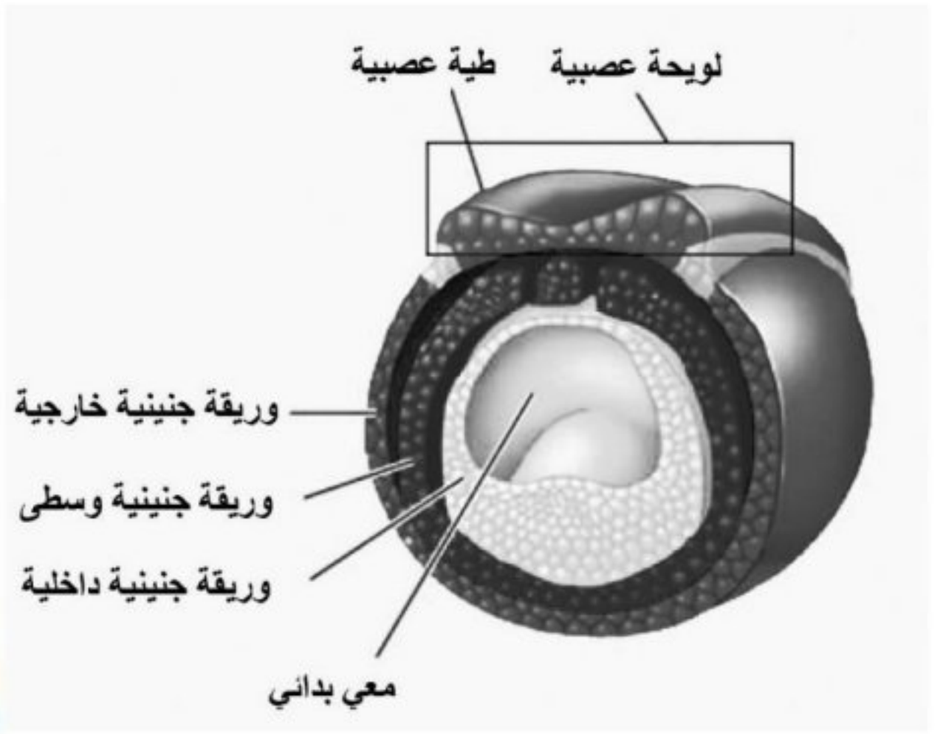
15. لديك شجرة النسب التالية لتوريث مرض الكساح المقاوم للفيتامين D الذي أليله (R) والمطلوب:

1- ضع تحليلاً وراثياً لها.

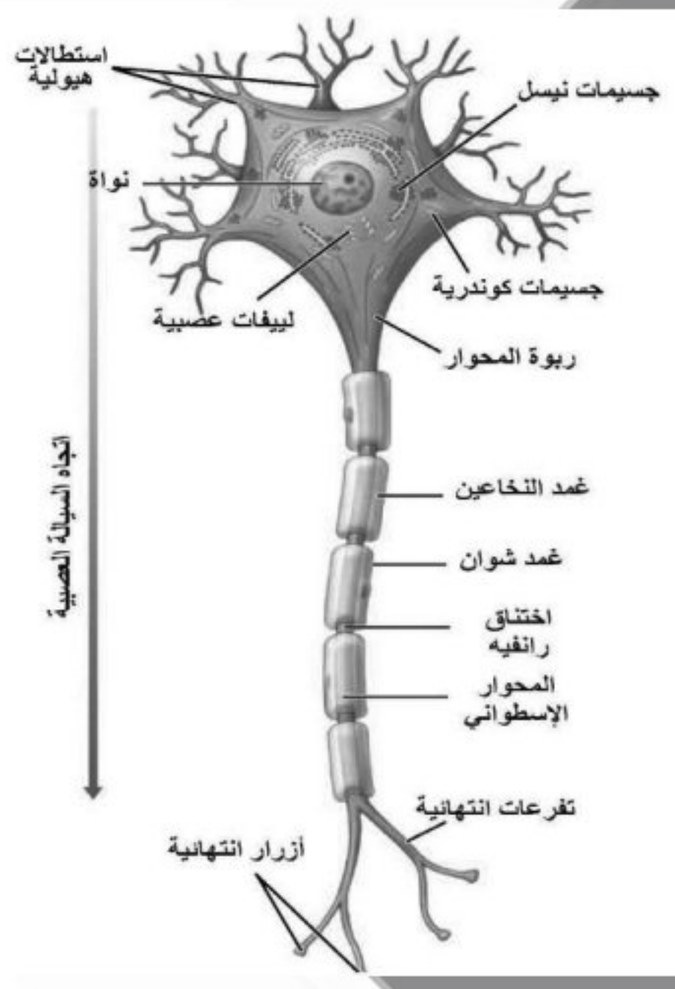
2- هل أليل المرض راجح أم متنح؟

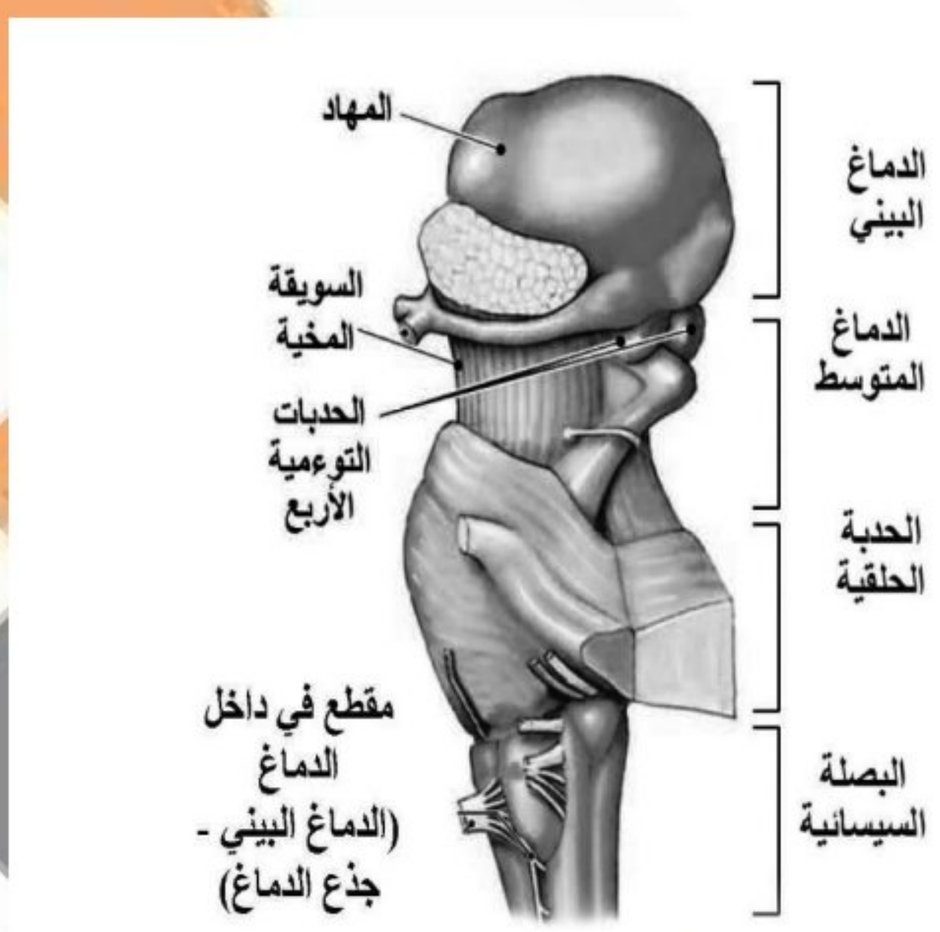


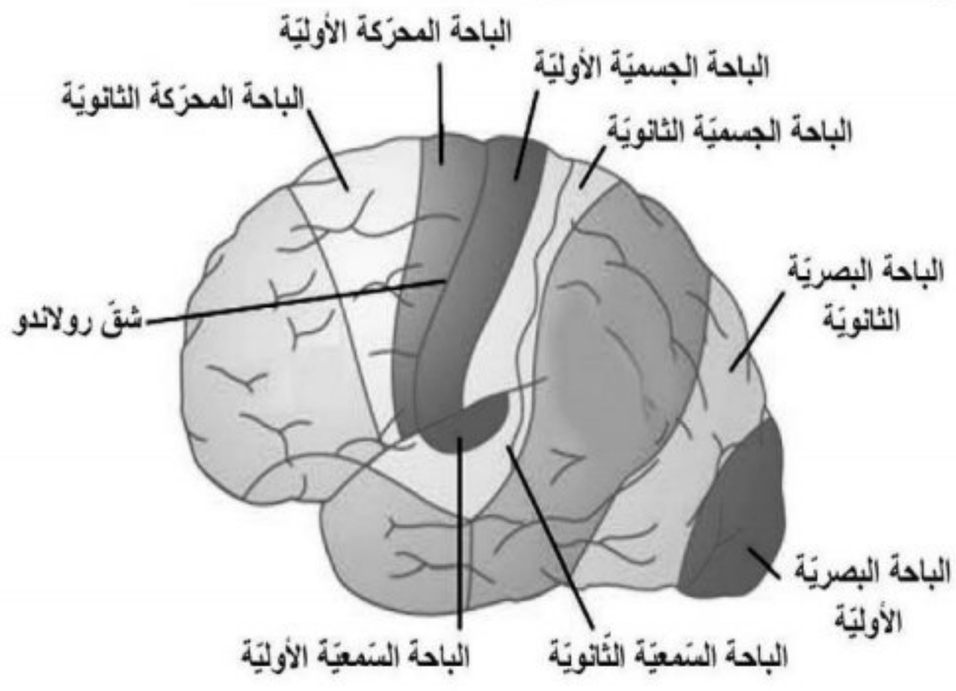
بطينات الدماغ



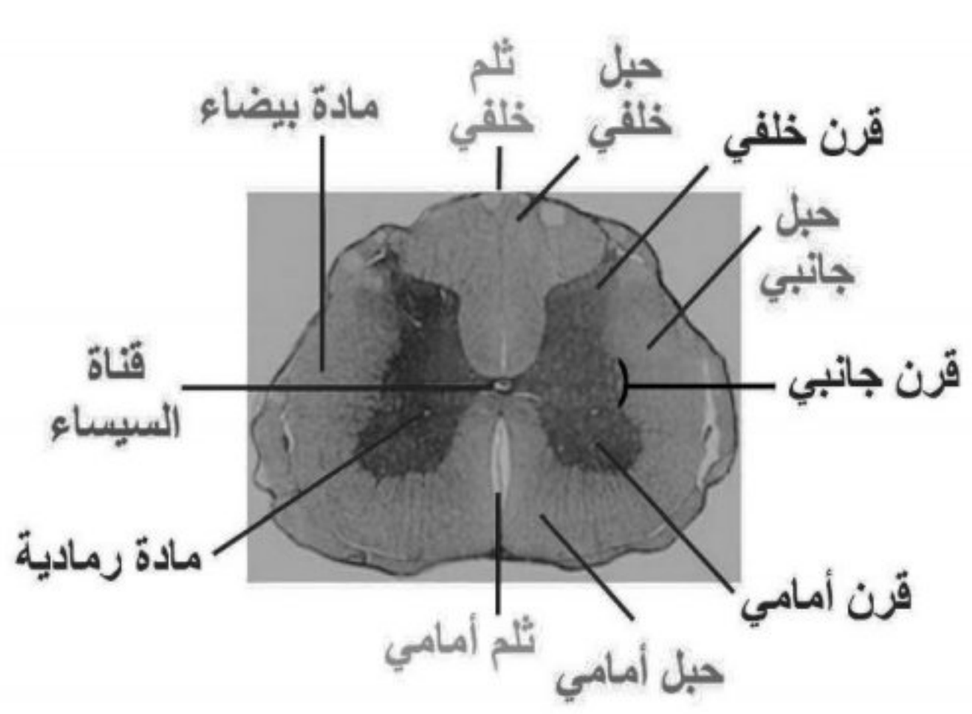
تشكل اللويحة العصبية



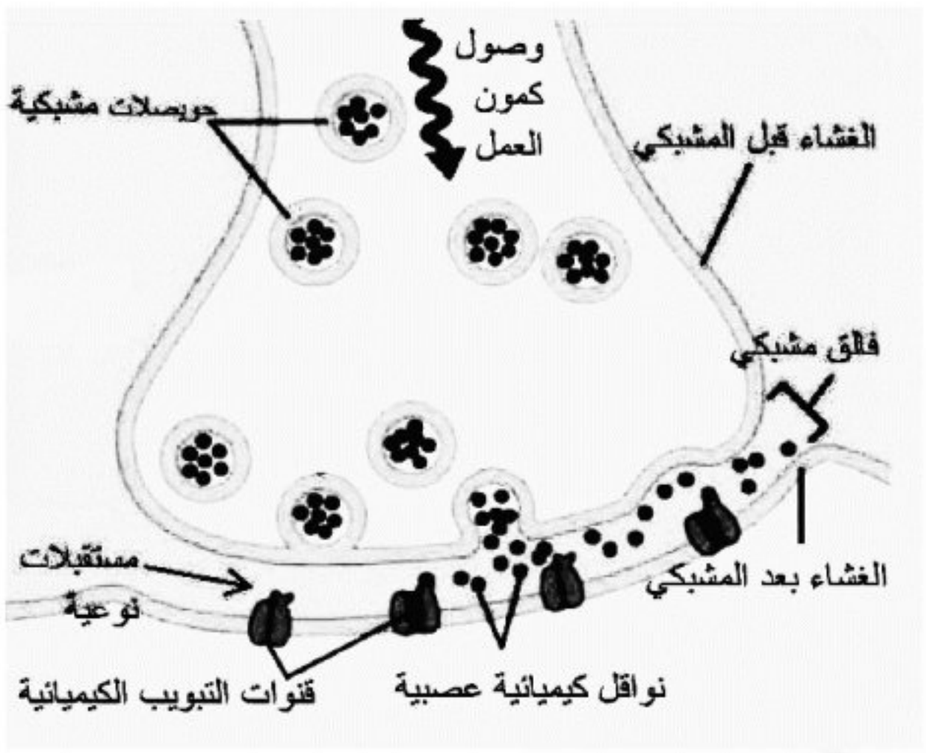


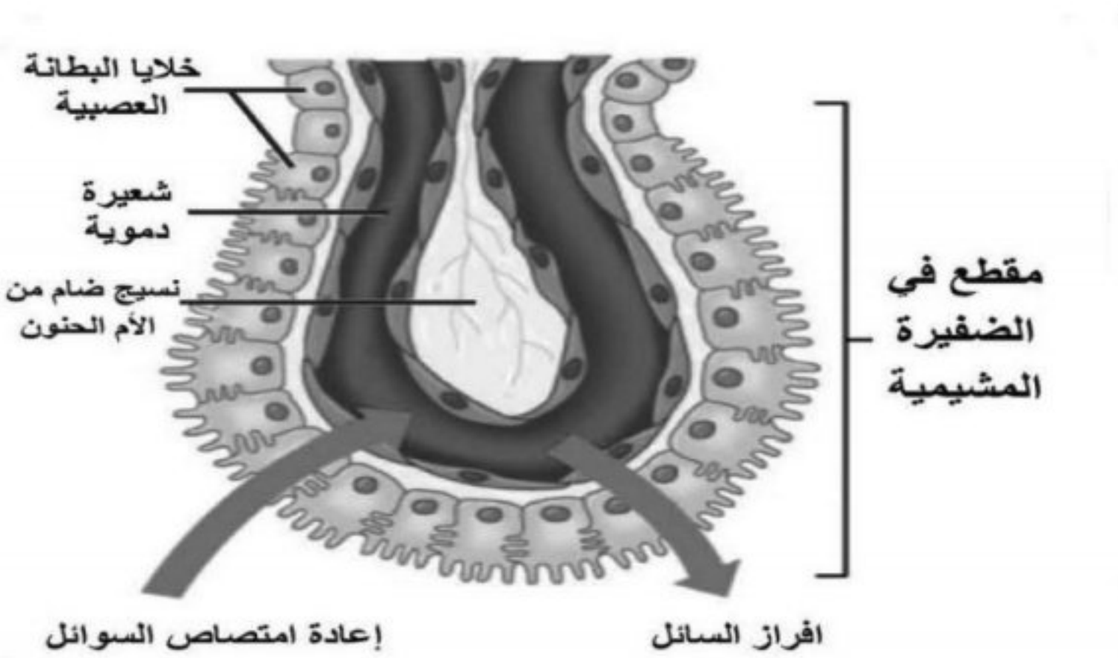


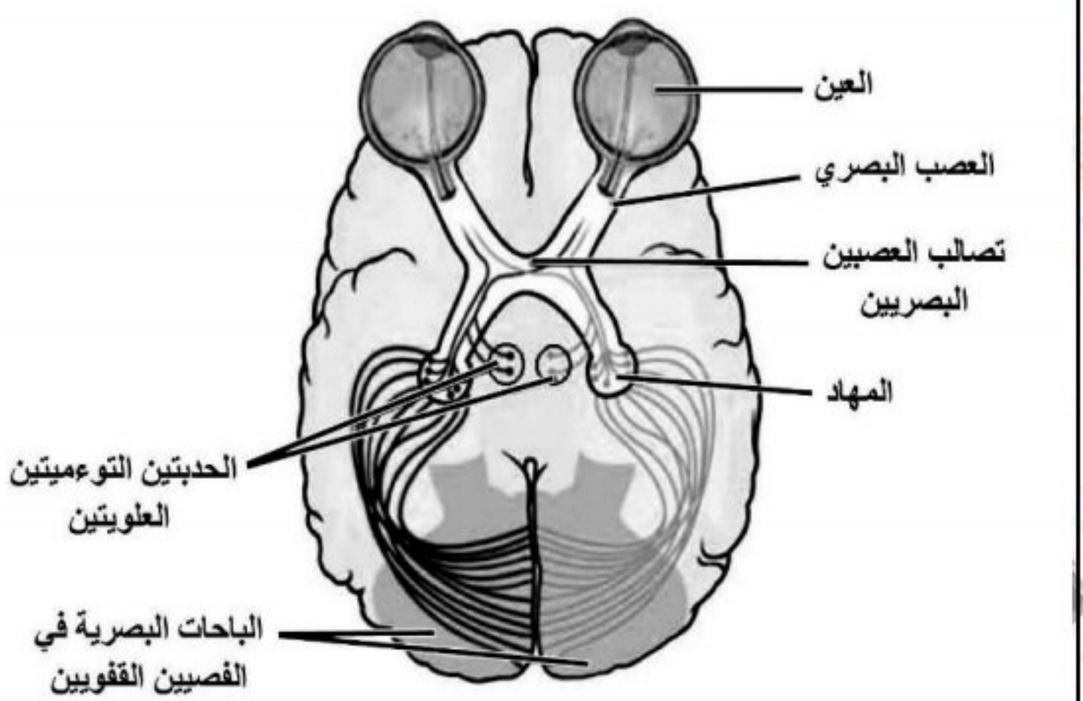
الباحات القشريّة في نصف الكرة المخّيّة الأيسر

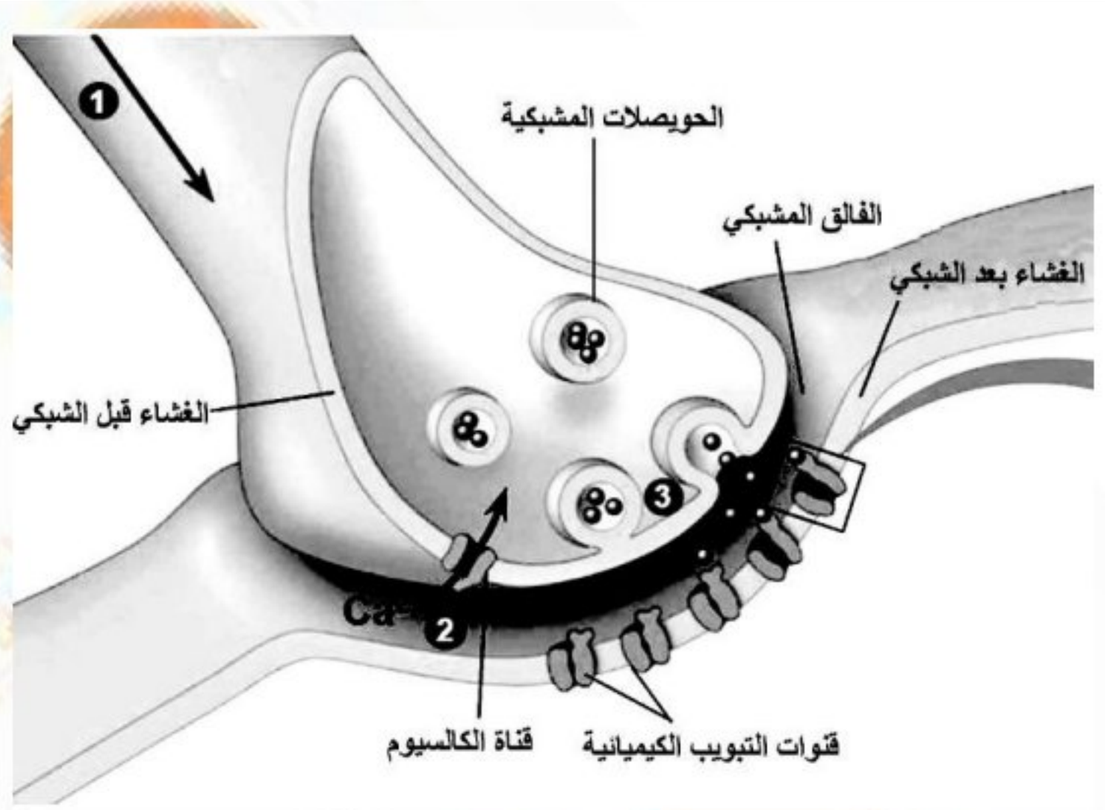


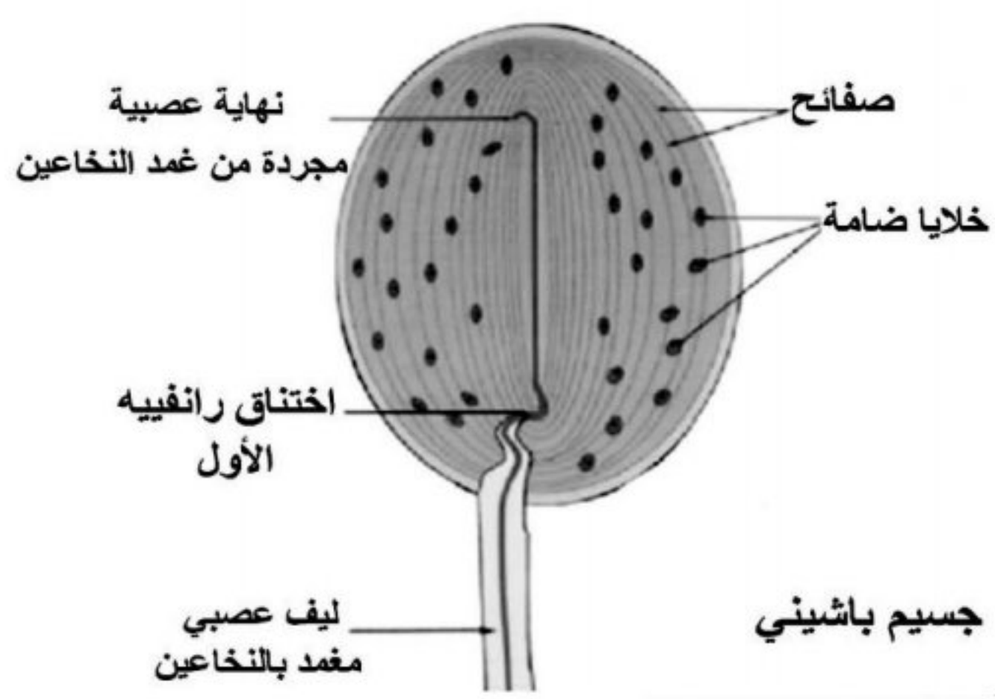
مقطع عرضي حقيقي في النخاع الشوكي

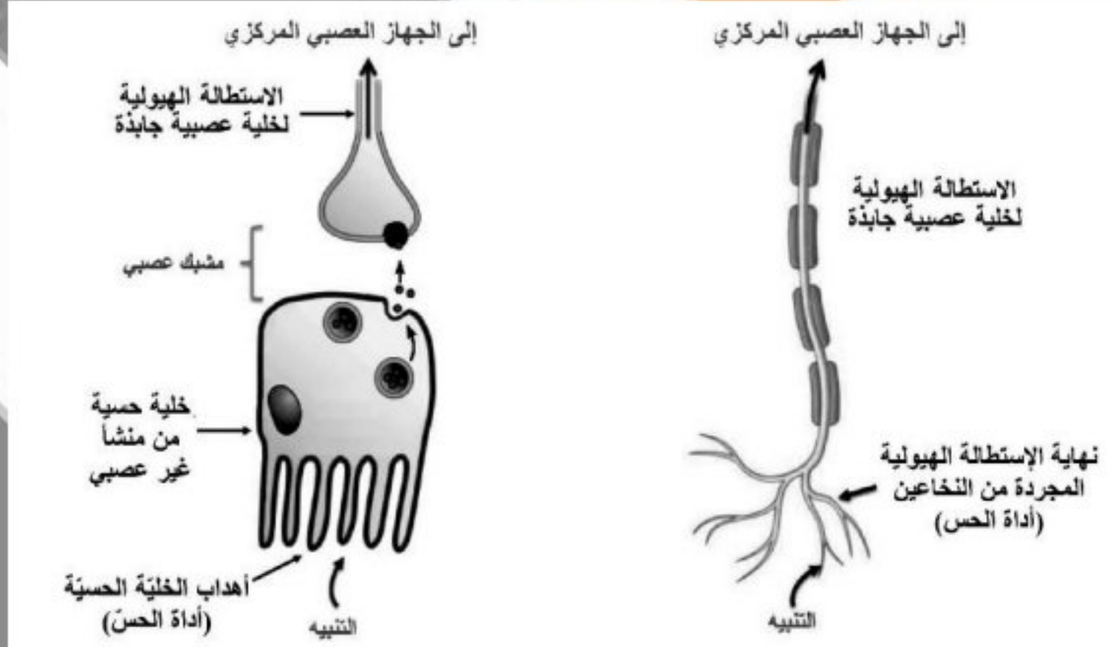

وصول كمون العمل
حويصلات مشبكية
الغشاء قبل المشبكي
فلق مشبكي
مستقبلات نوعية
الغشاء بعد المشبكي
قنوات التبويب الكيميائية
نواقل كيميائية عصبية

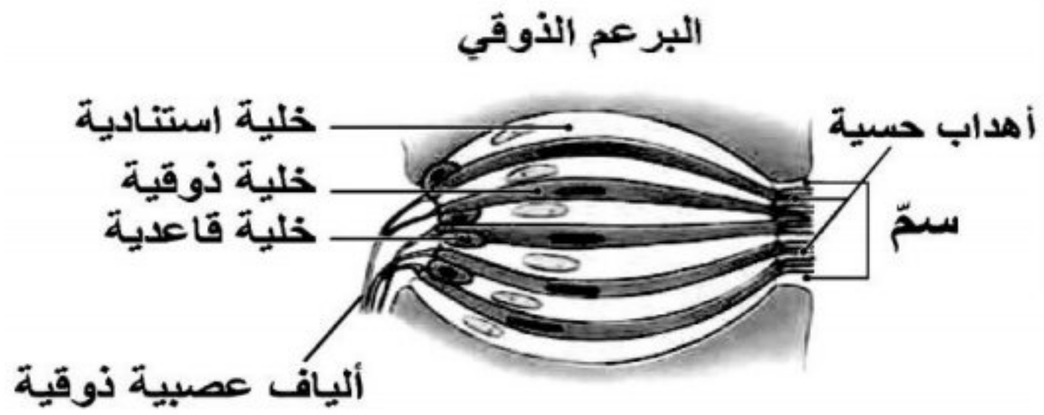

خلايا البطانة العصبية
شعيرة دموية
نسيج ضام من الأم الحنون
مقطع في الضفيرة المشيمية
إعادة امتصاص السوائل
افراز السائل

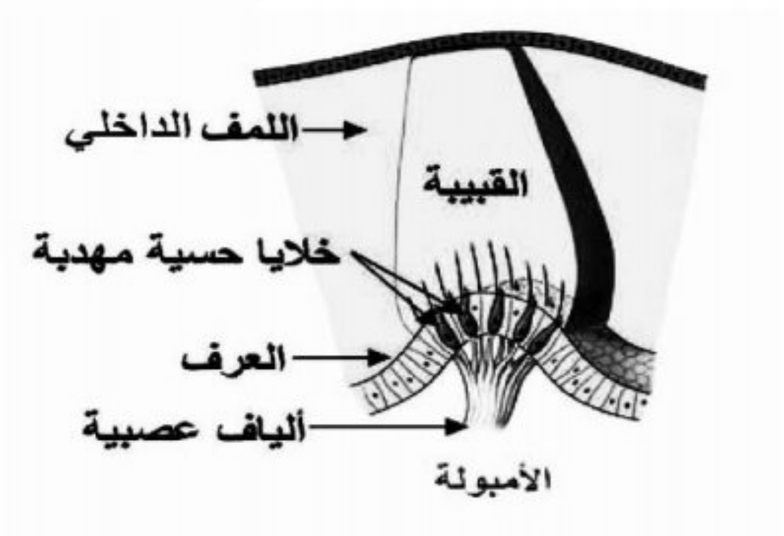

العين
العصب البصري
تصالب العصبين البصريين
المهاد
الحدبتين التوءميتين العلويتين
الباحات البصرية في الفصيين القفويين

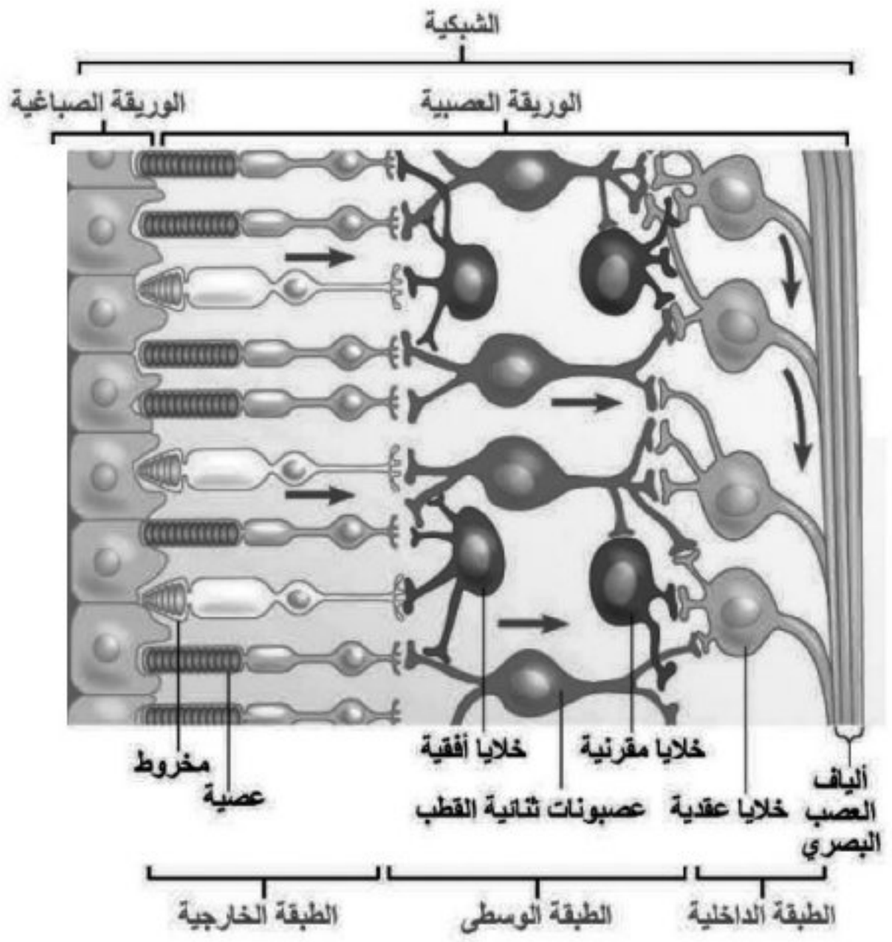

1
الحويصلات المشبكية
الفالق المشبكي
الغشاء بعد الشبكي
الغشاء قبل الشبكي
3
2
قناة الكالسيوم
قنوات التبويب الكيميائية

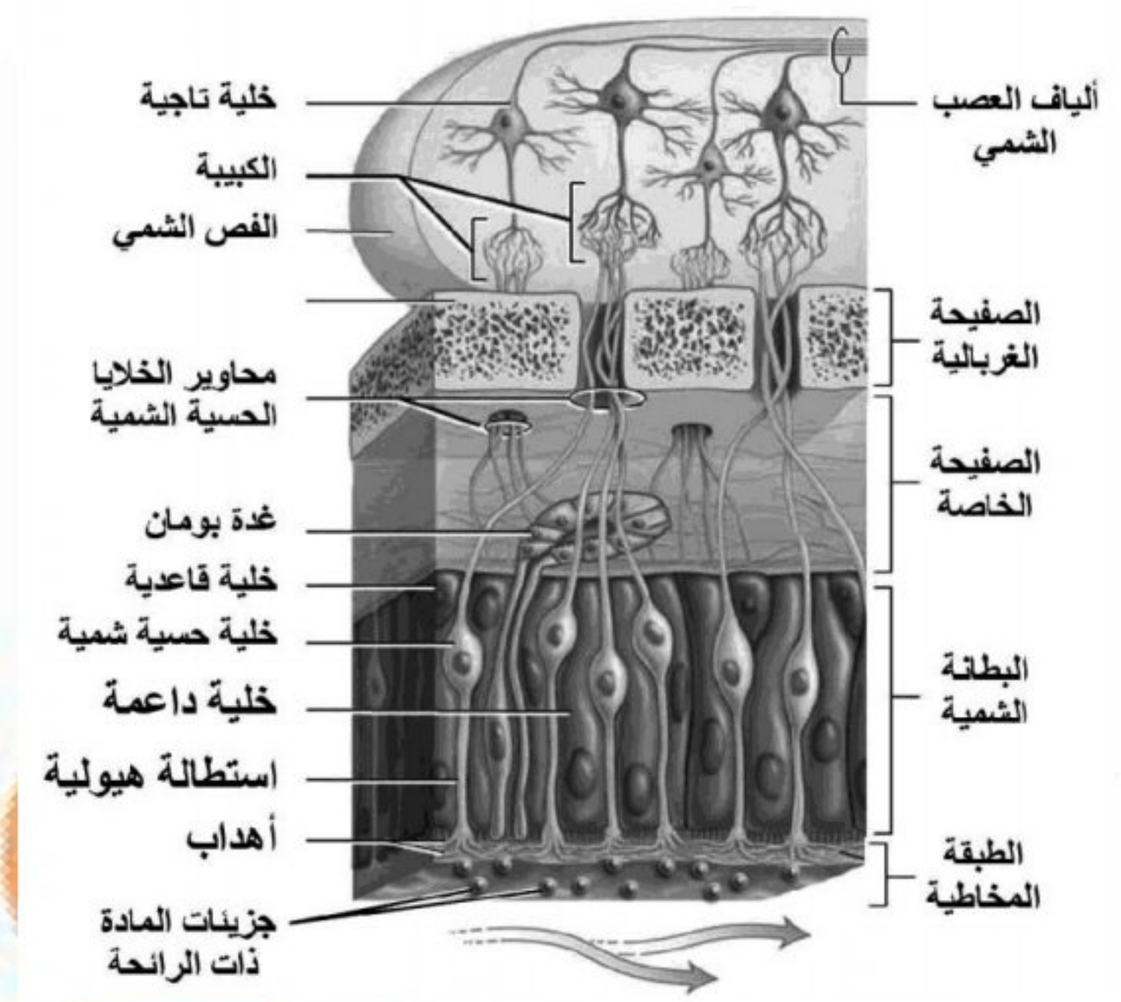

نهاية عصبية مجردة من غمد النخاعين
صفائح
خلايا ضامة
اختناق رانفييه الأول
ليف عصبي مغمد بالنخاعين
جسيم باشيني

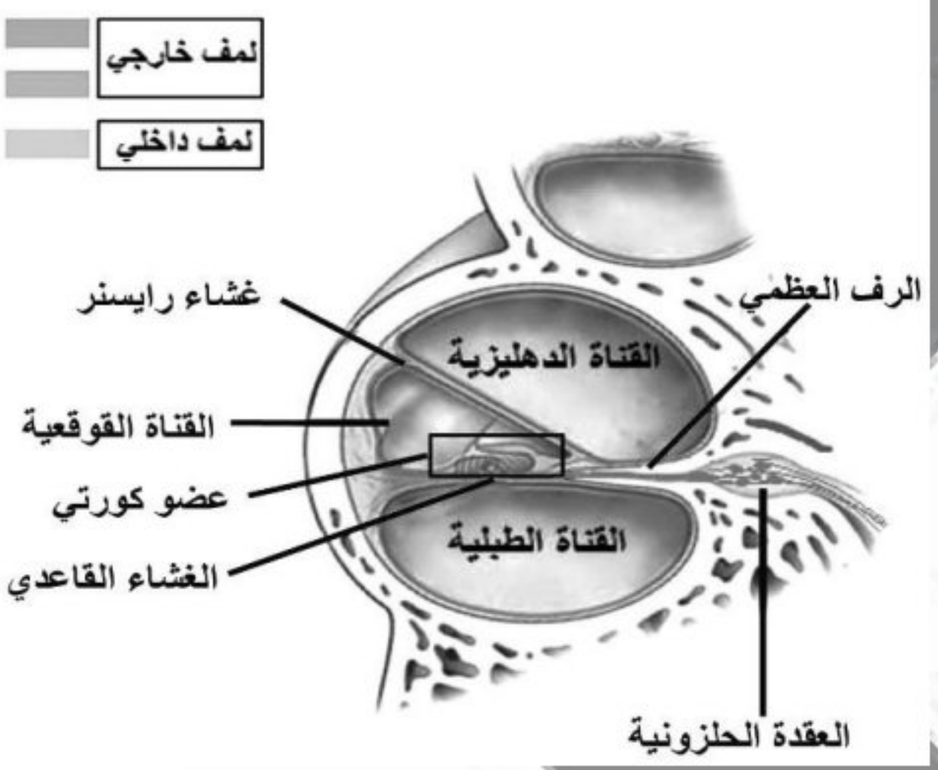

إلى الجهاز العصبي المركزي
الاستطالة الهيولية لخلية عصبية جابذة
مشبك عصبي
خلية حسية من منشأ غير عصبي
أهداب الخليّة الحسيّة (أداة الحسّ)
التنبيه
مستقبل ثانوي
إلى الجهاز العصبي المركزي
الاستطالة الهيولية لخلية عصبية جابذة
نهاية الإستطالة الهيولية المجردة من النخاعين (أداة الحس)
التنبيه
مستقبل أولي

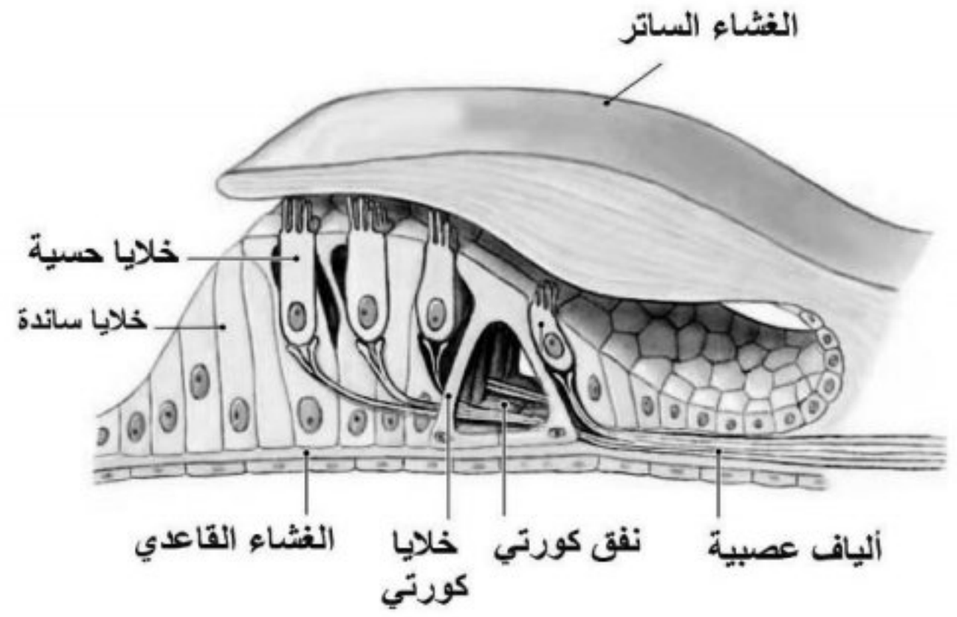

البرعم الذوقي
خلية استنادية
خلية ذوقية
خلية قاعدية
أهداب حسية
سمّ
ألياف عصبية ذوقية


اللمف الداخلي
القبيبة
خلايا حسية مهدبة
العرف
ألياف عصبية
الأمبولة

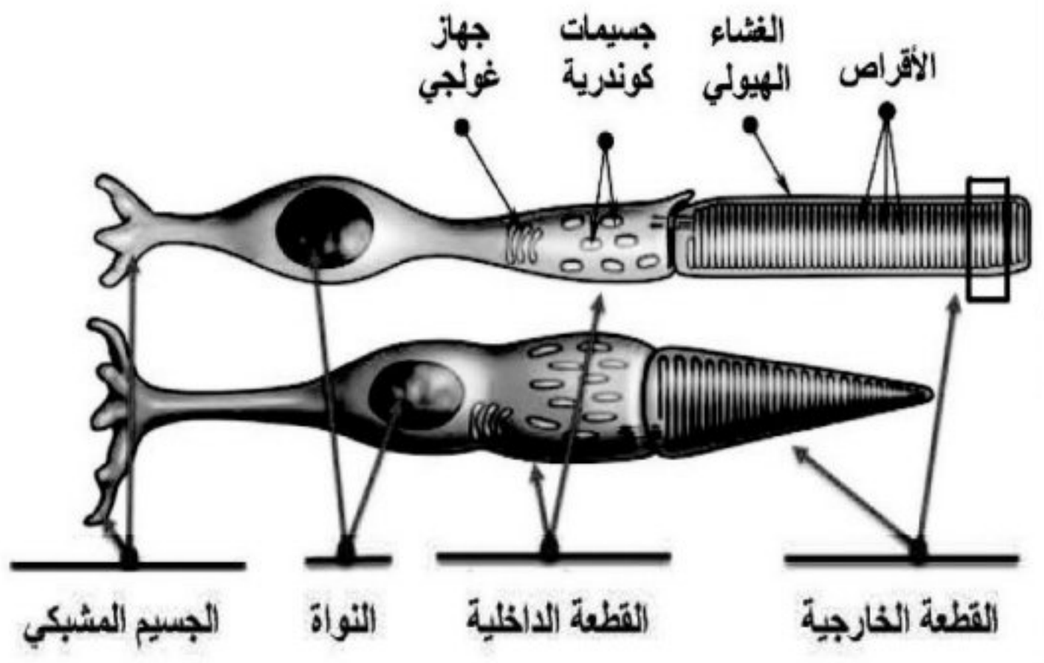

الشبكية
الوريقة الصباغية
الوريقة العصبية
مخروط
عصية
خلايا أفقية
خلايا مقرنية
عصبونات ثنائية القطب
خلايا عقدية
ألياف العصب البصري
الطبقة الخارجية
الطبقة الوسطى
الطبقة الداخلية

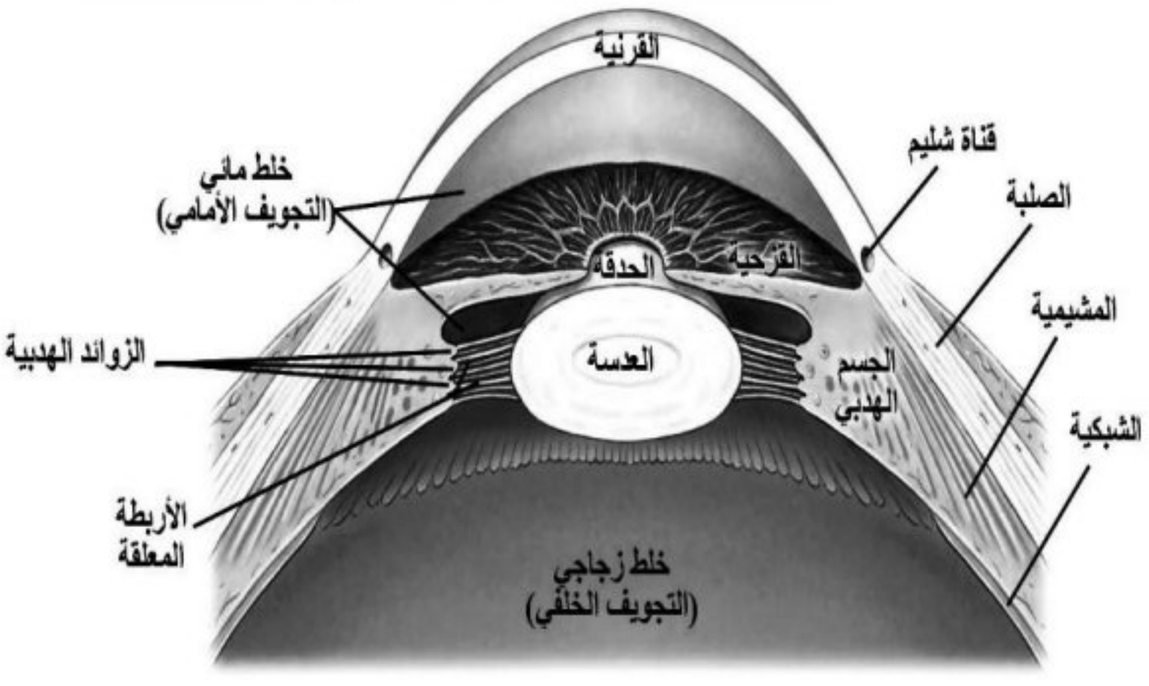

خلية تاجية
الكبيبة
الفص الشمي
محاوير الخلايا الحسية الشمية
غدة بومان
خلية قاعدية
خلية حسية شمية
خلية داعمة
استطالة هيولية
أهداب
جزيئات المادة ذات الرائحة
ألياف العصب الشمي
الصفيحة الغربالية
الصفيحة الخاصة
البطانة الشمية
الطبقة المخاطية

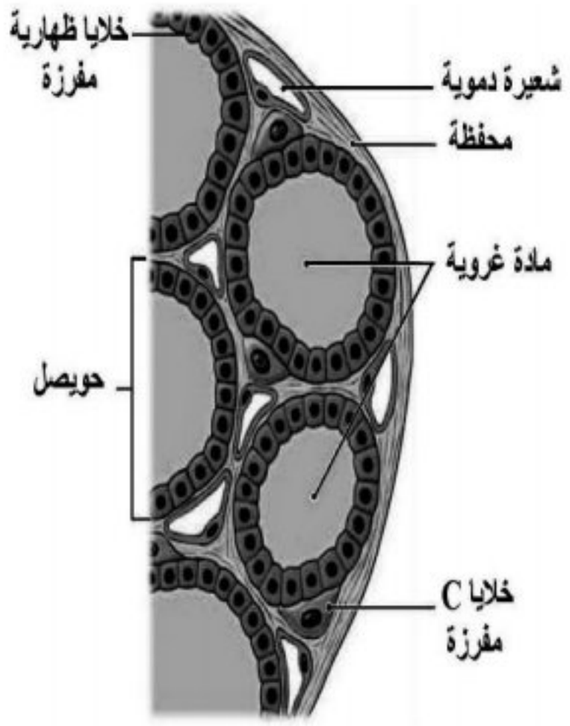

لمف خارجي
لمف داخلي
غشاء رايسنر
القناة الدهليزية
الرف العظمي
القناة القوقعية
عضو كورتي
القناة الطبلية
الغشاء القاعدي
العقدة الحلزونية


الغشاء الساتر
خلايا حسية
خلايا ساندة
الغشاء القاعدي
خلايا كورتي
نفق كورتي
ألياف عصبية

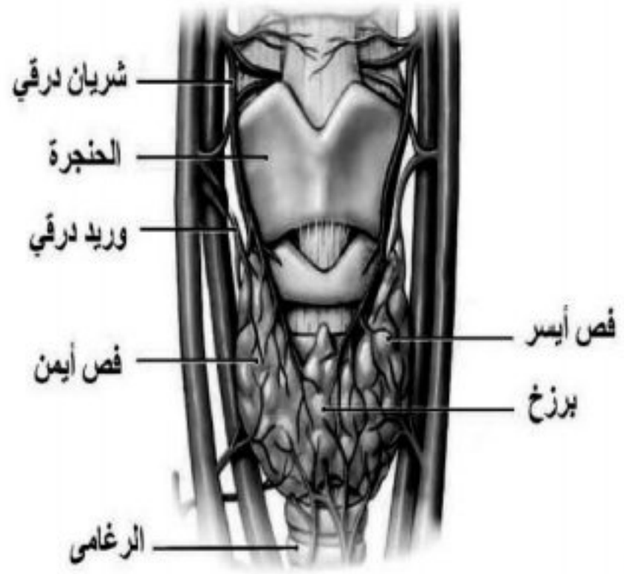
عضو كورتي


جهاز غولجي
جسيمات كوندرية
الغشاء الهيولي
الأقراص
الجسيم المشبكي
النواة
القطعة الداخلية
القطعة الخارجية

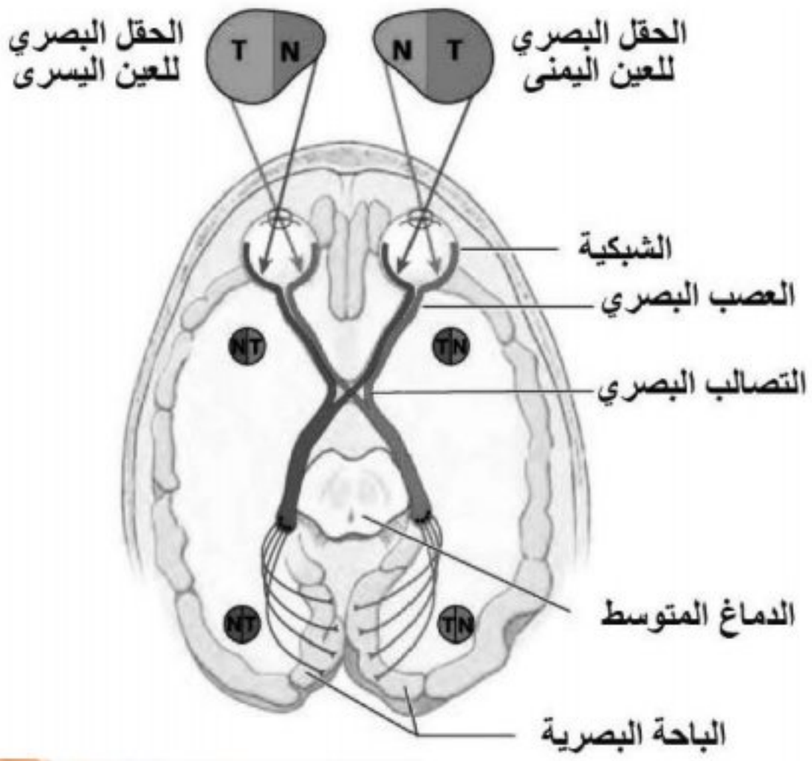

القرنية
قناة شليم
خلط مائي (التجويف الأمامي)
الصلبة
القزحية
الحدقة
المشيمية
الزوائد الهدبية
العدسة
الجسم الهدبي
الشبكية
الأربطة المعلقة
خلط زجاجي (التجويف الخلفي)

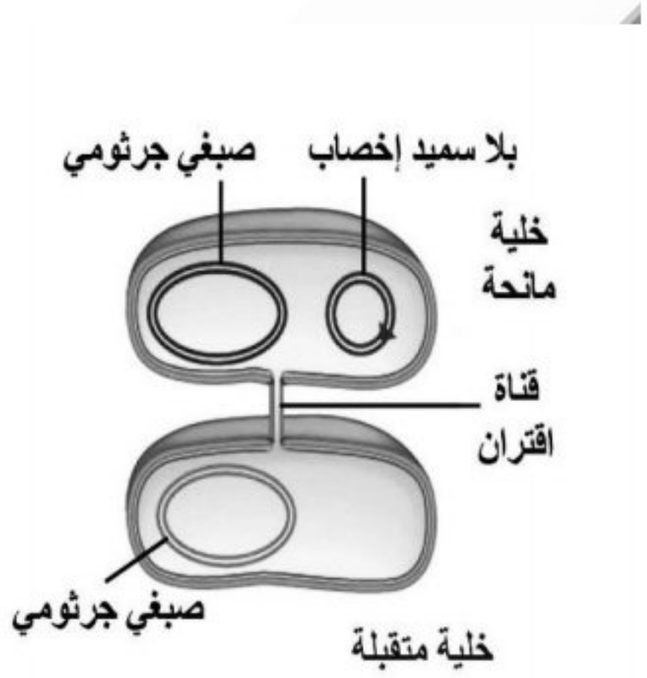


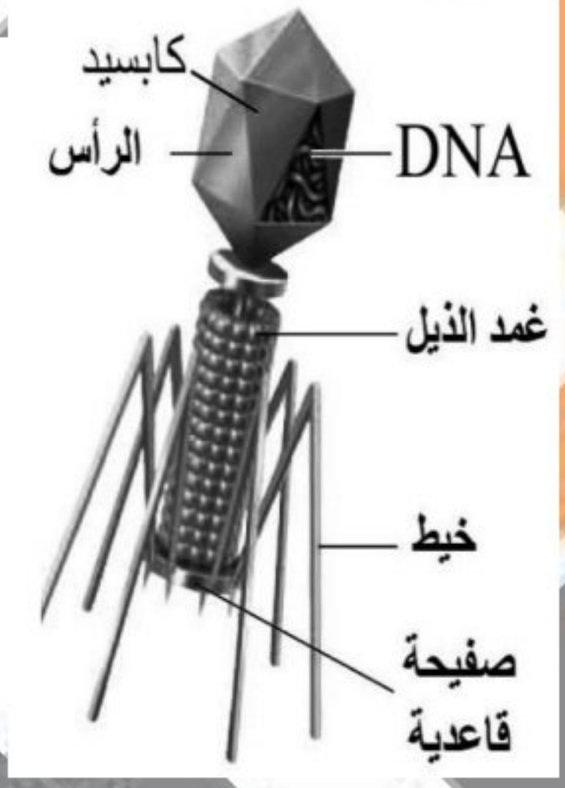
مقطع مجهري في الدرقية

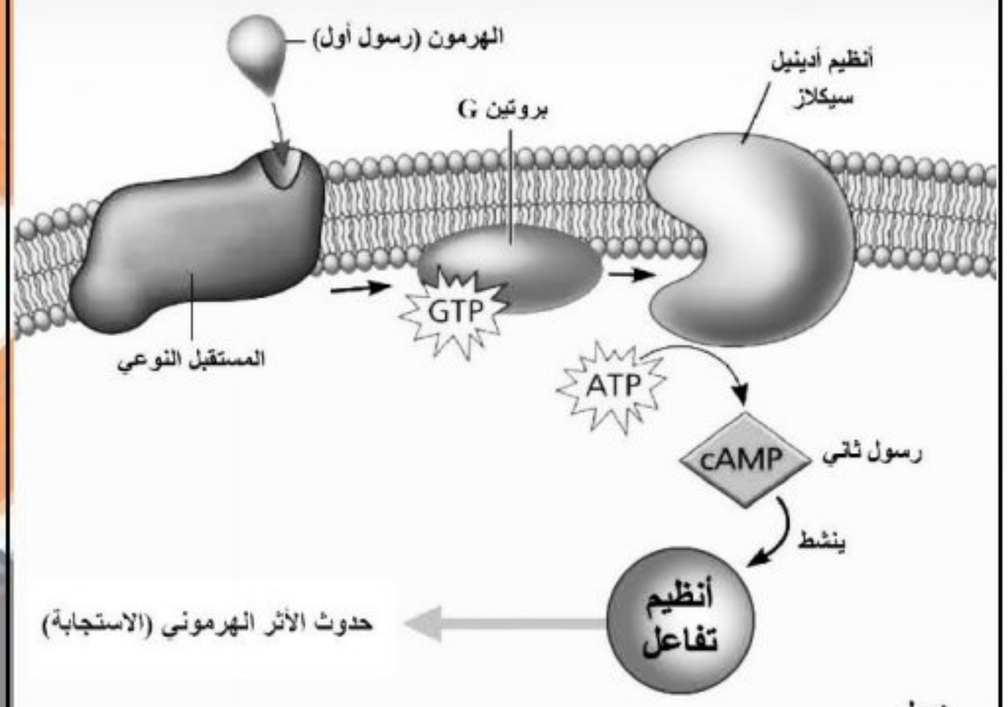


الغدة الدرقية



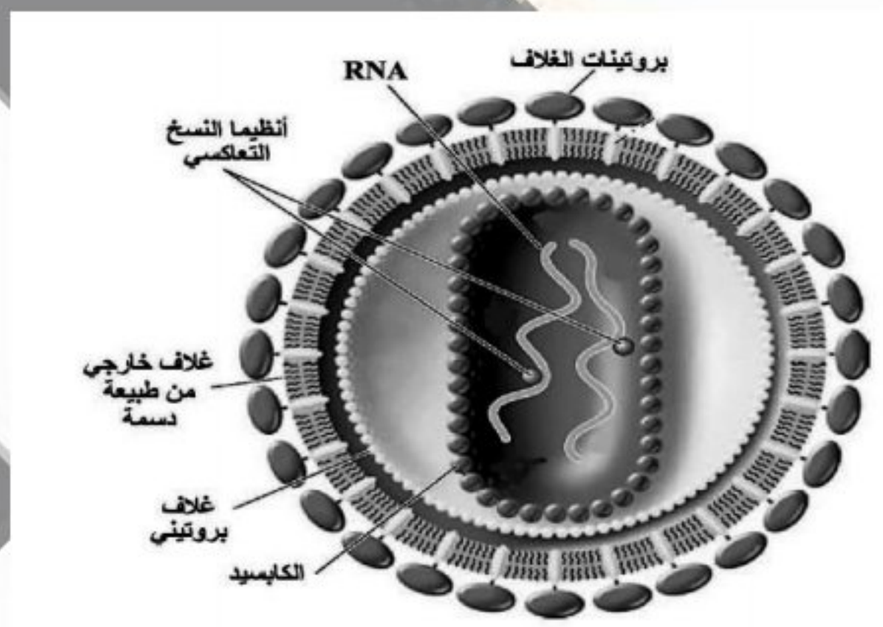


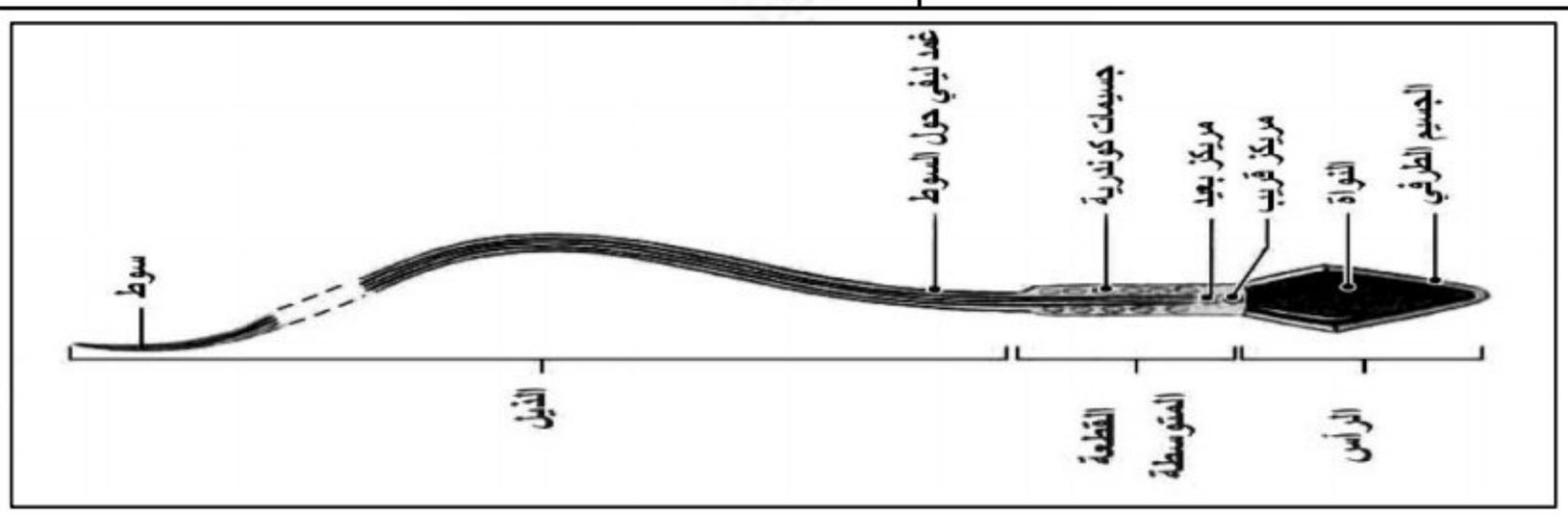


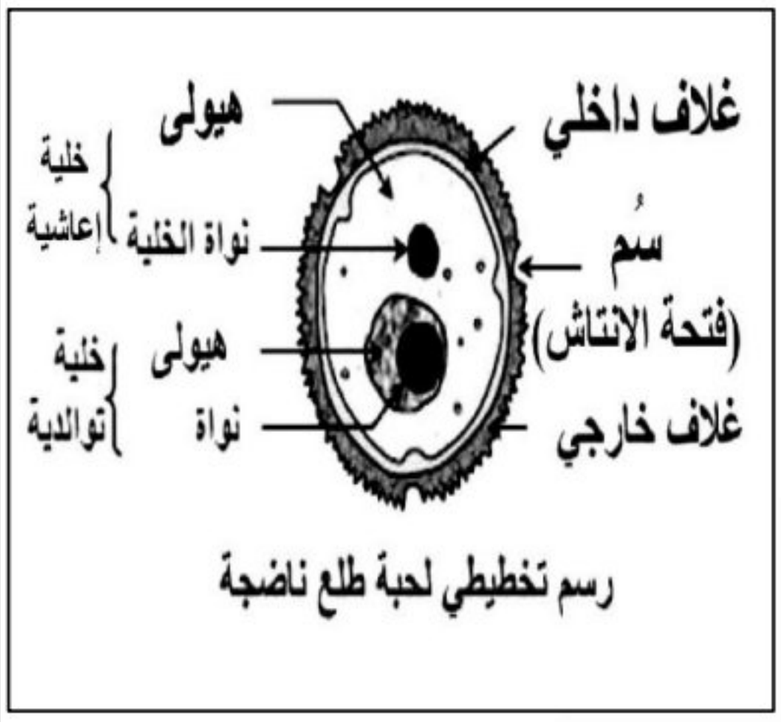


هيولى

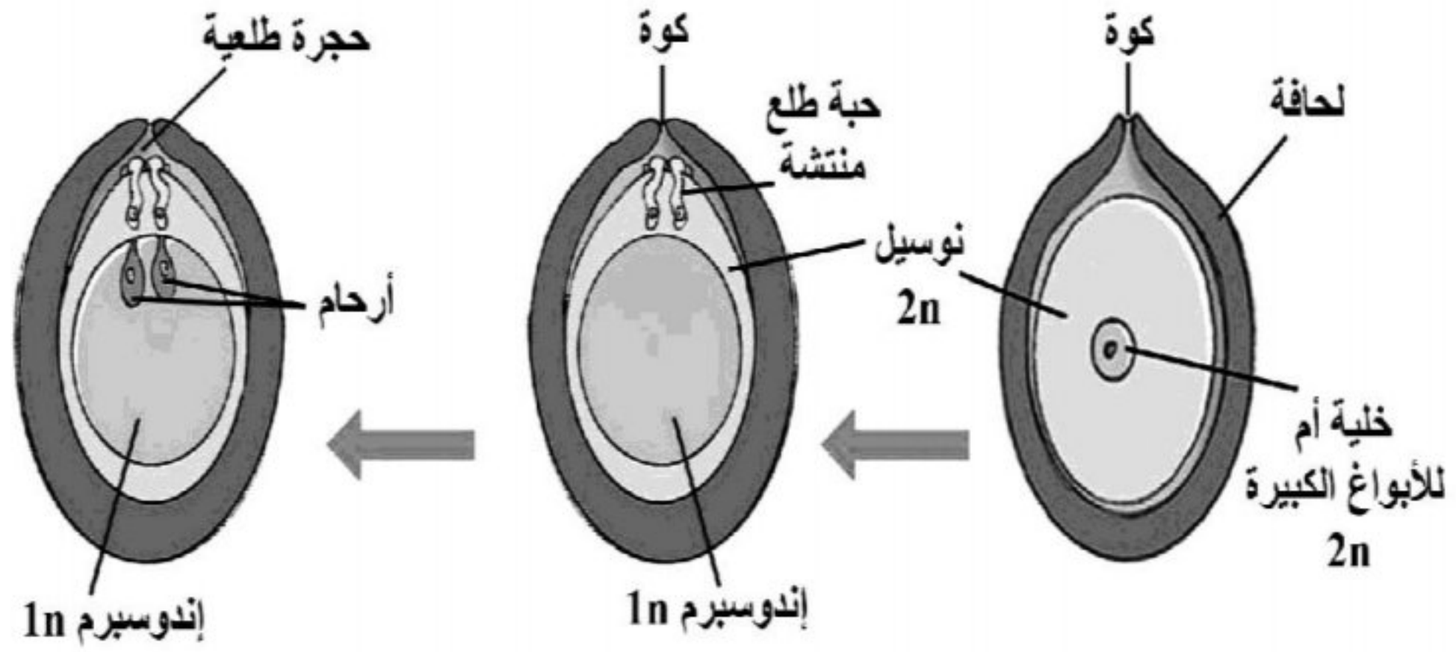
بذرة الصنوبر

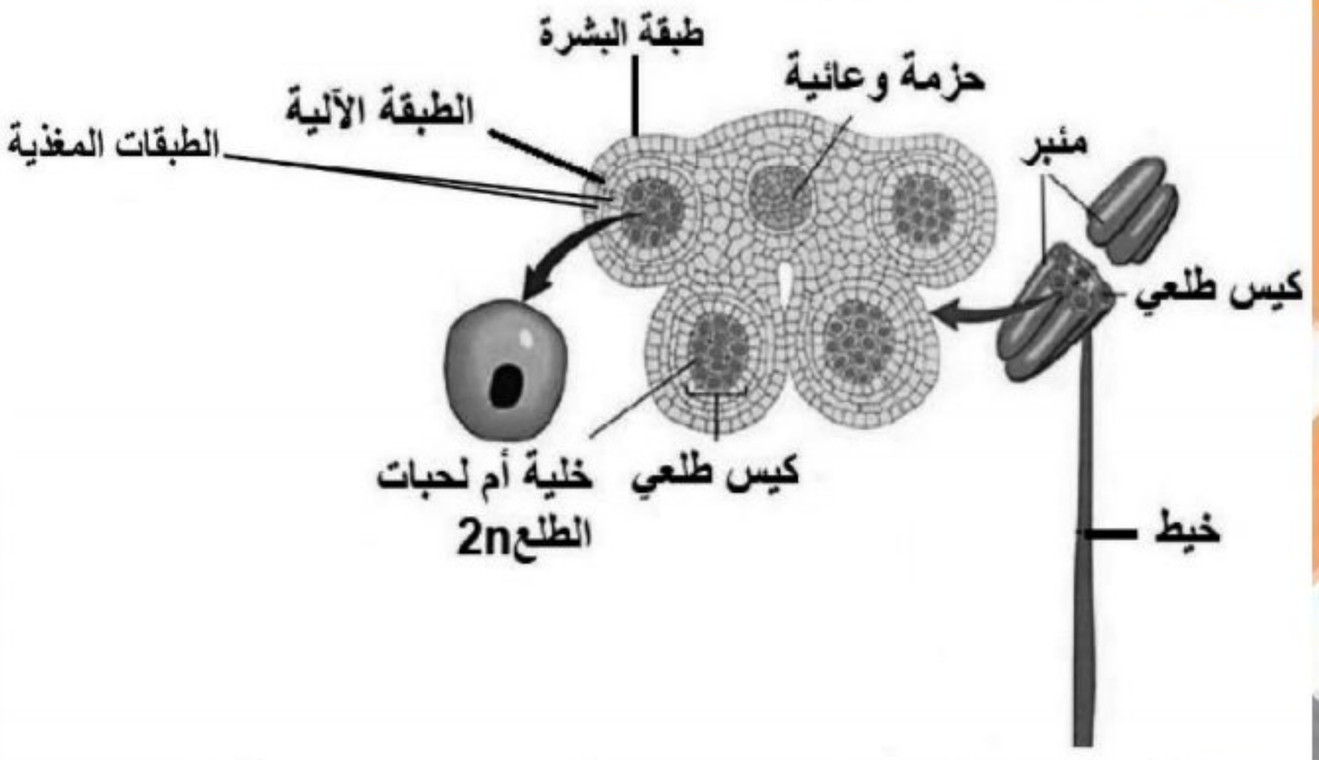


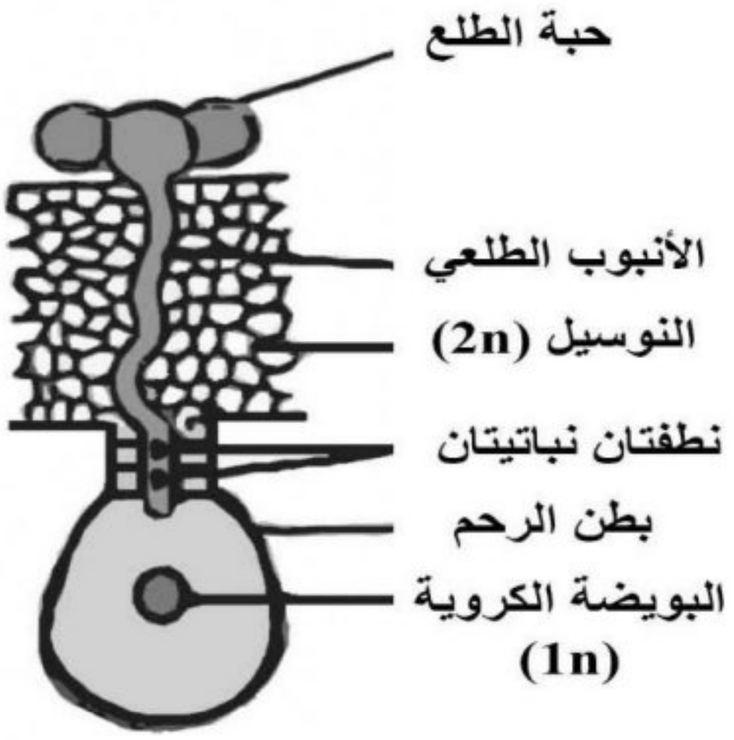


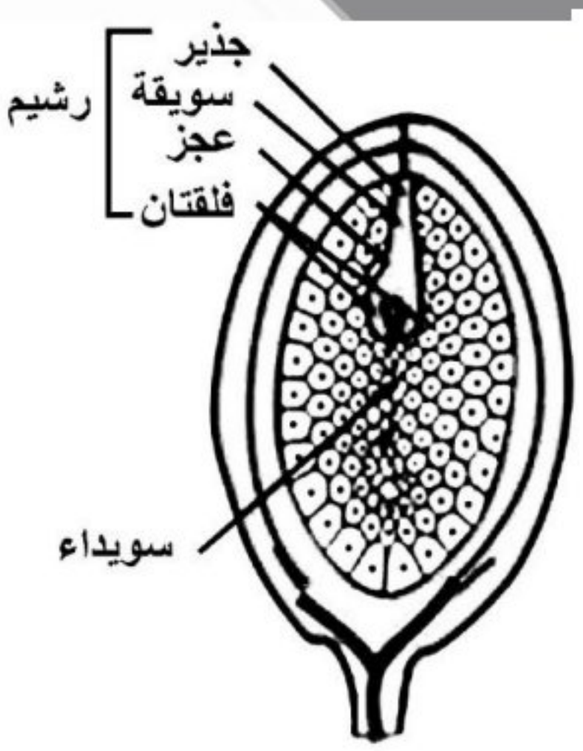


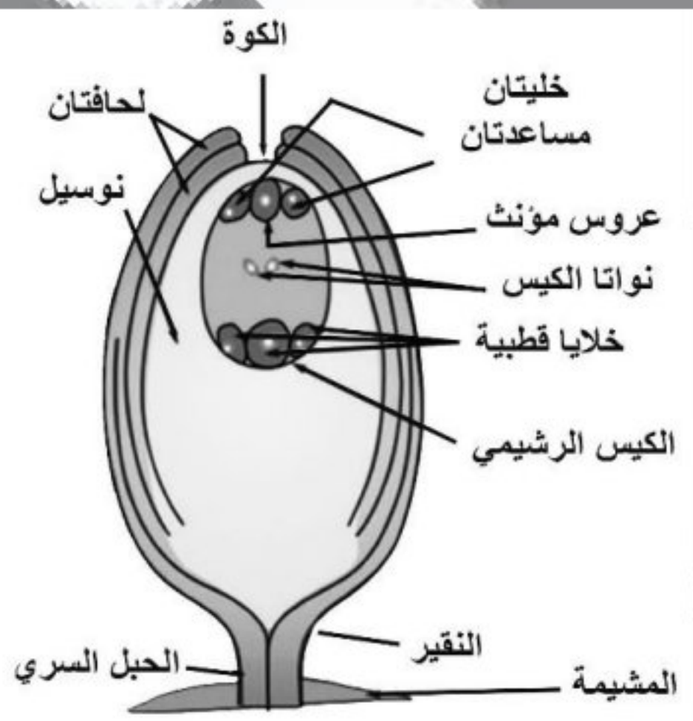
رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة





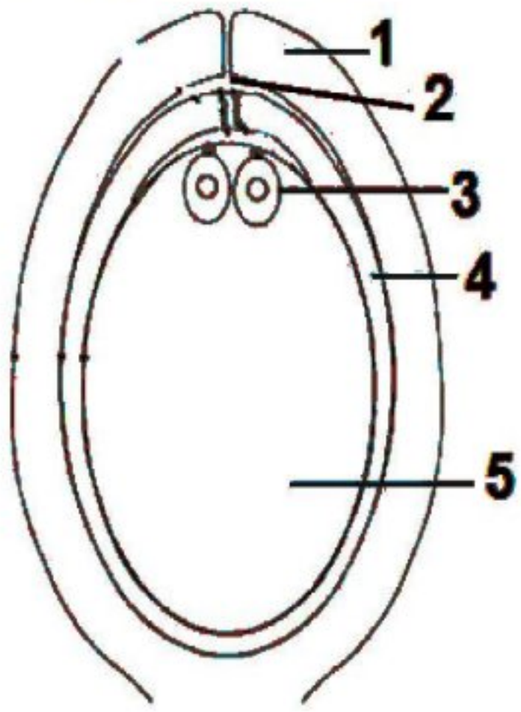


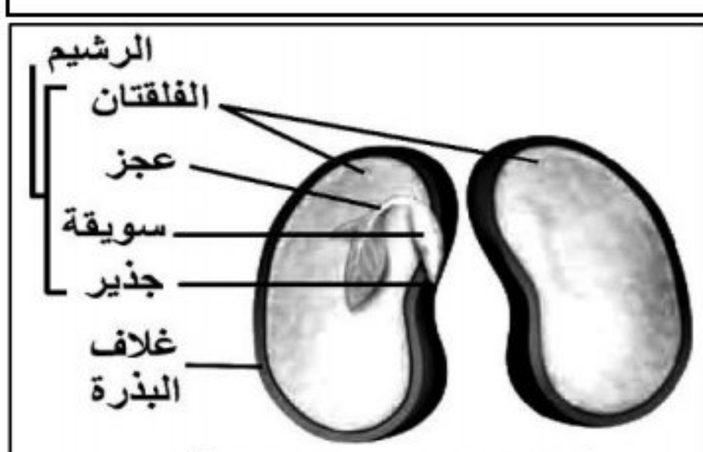




البذيرة الناضجة

1. لحافة
2. الحجرة الطلعية
3. الرحم
4. النوسيل
5. الإندوسبرم





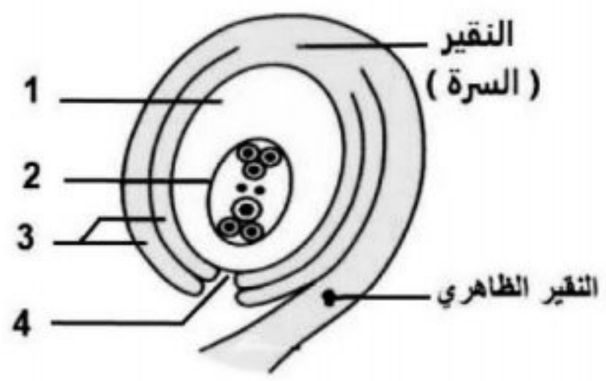
بذرة نبات ثنائي الفلقة

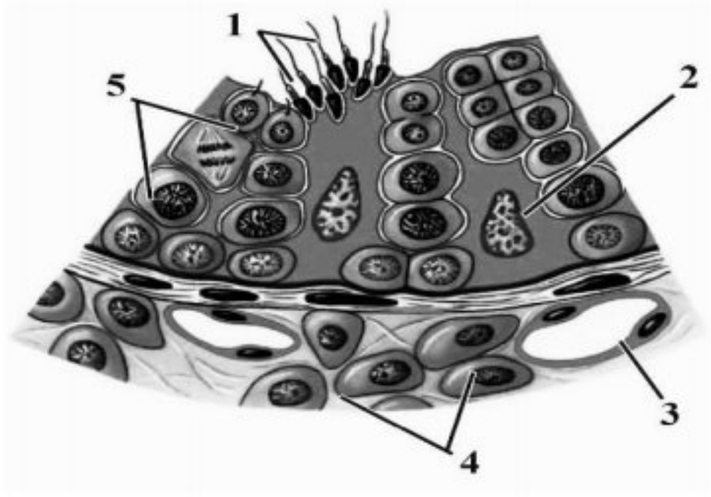
اكتب المسميات على الشكل

1. النوسيل (2n)
2. الكيس الرشيمي
3. لحافتان
4. الكوة

ما نمط البذيرة في الشكل؟ مقلوبة

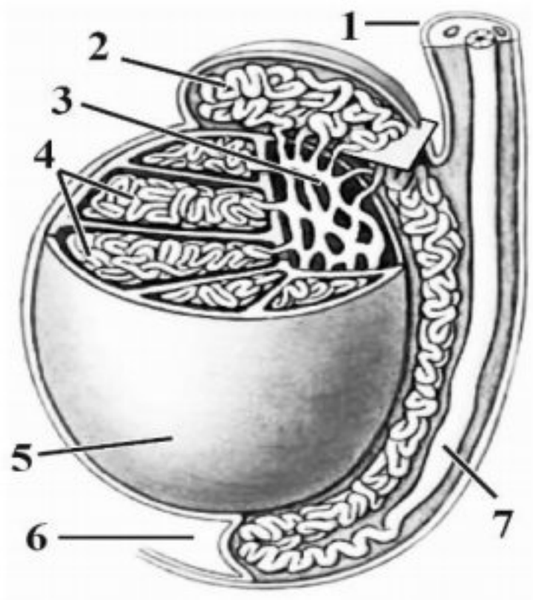
أعط مثالاً لهذا النمط من البذرات. الورد - الخروع





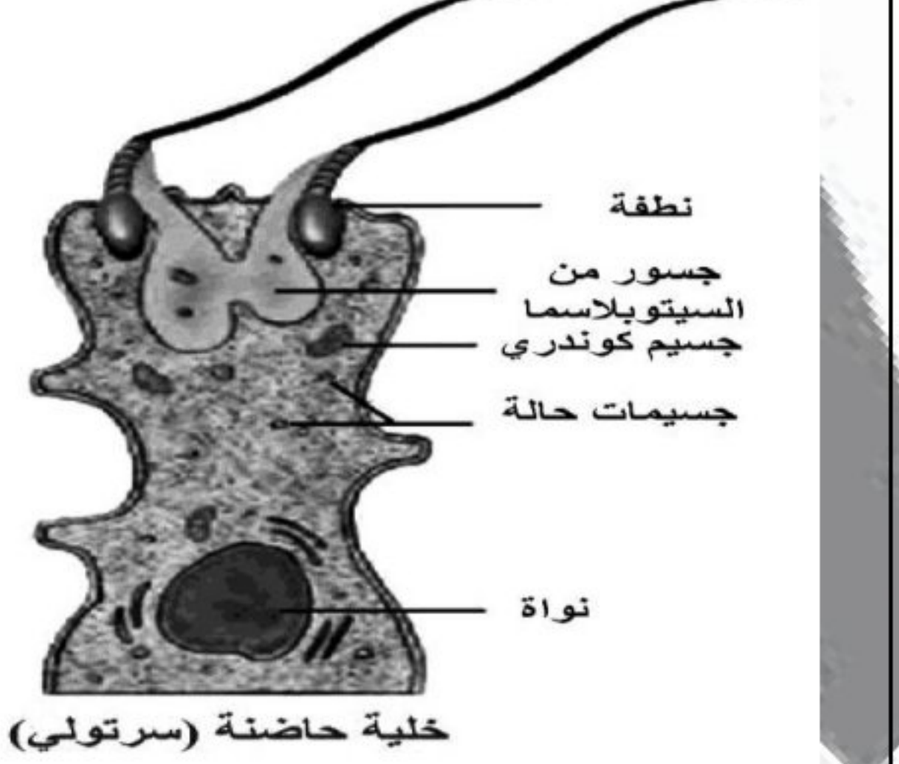
1. نطاف
2. نواة خلية سرتولي
3. وعاء دموي
4. خلايا بينية
5. خلايا منوية منقسمة

مقطع عرضي في الأنبوب المنوي

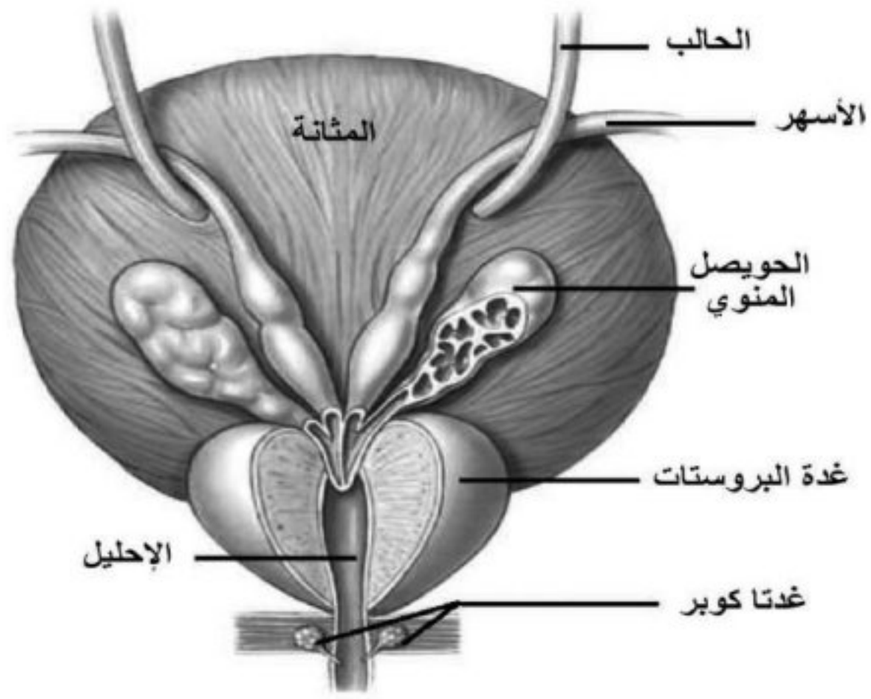


1. الحبل المنوي
2. البربخ
3. شبكة هالر
4. الأنابيب المنوية
5. غلاف الخصية
6. تجويف الصفن
7. الأسهر

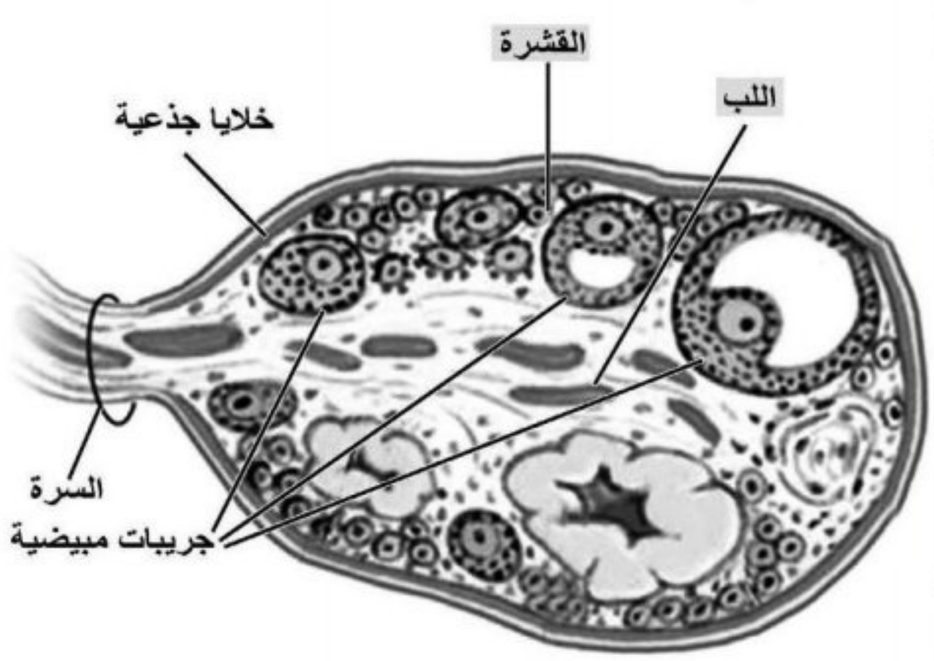
رسم تخطيطي لمقطع في الخصية

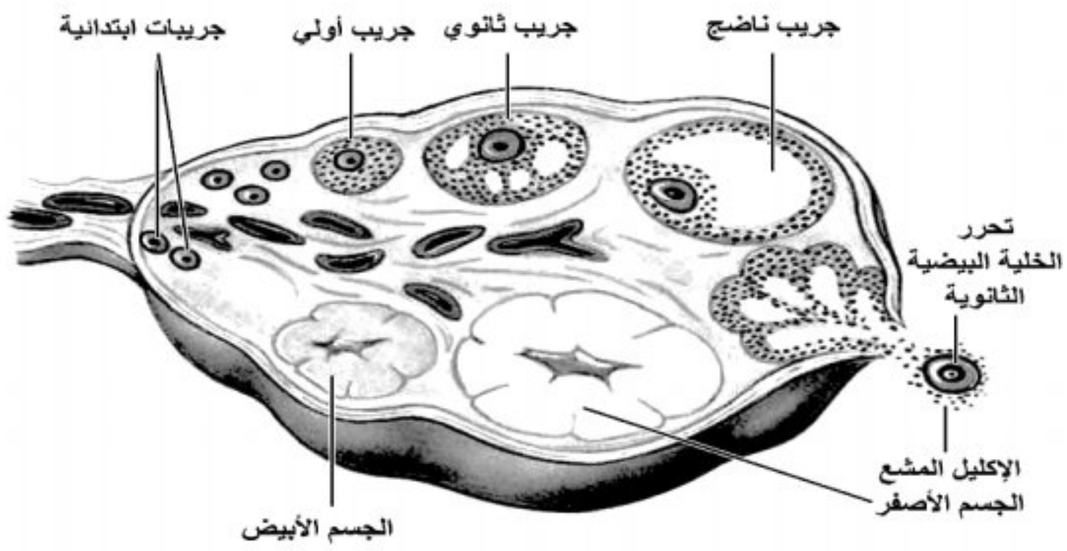


خلية حاضنة (سرتولي)

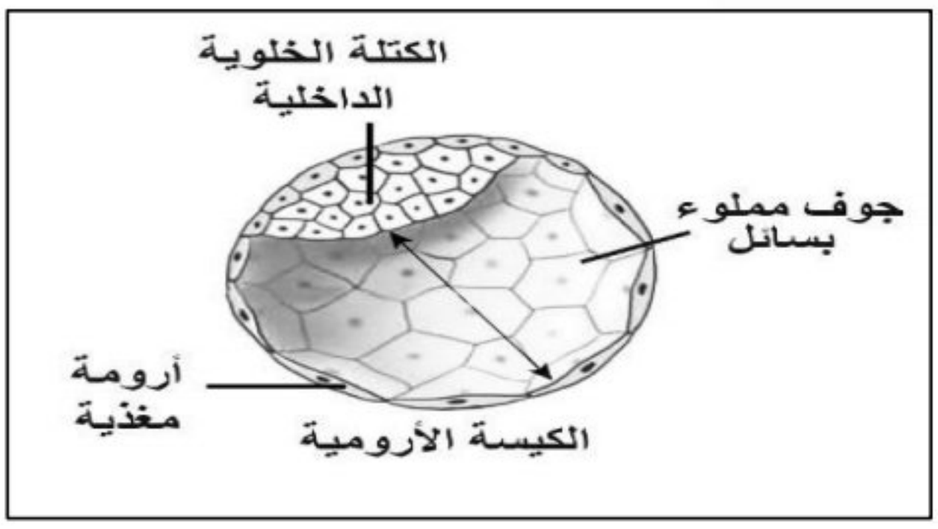


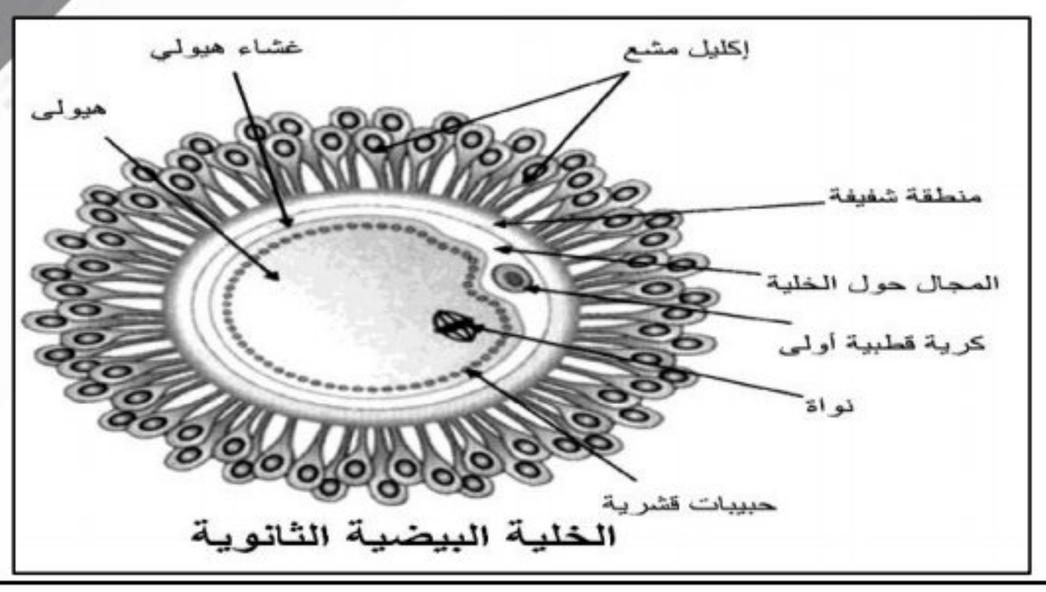
منظر خلفي للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري



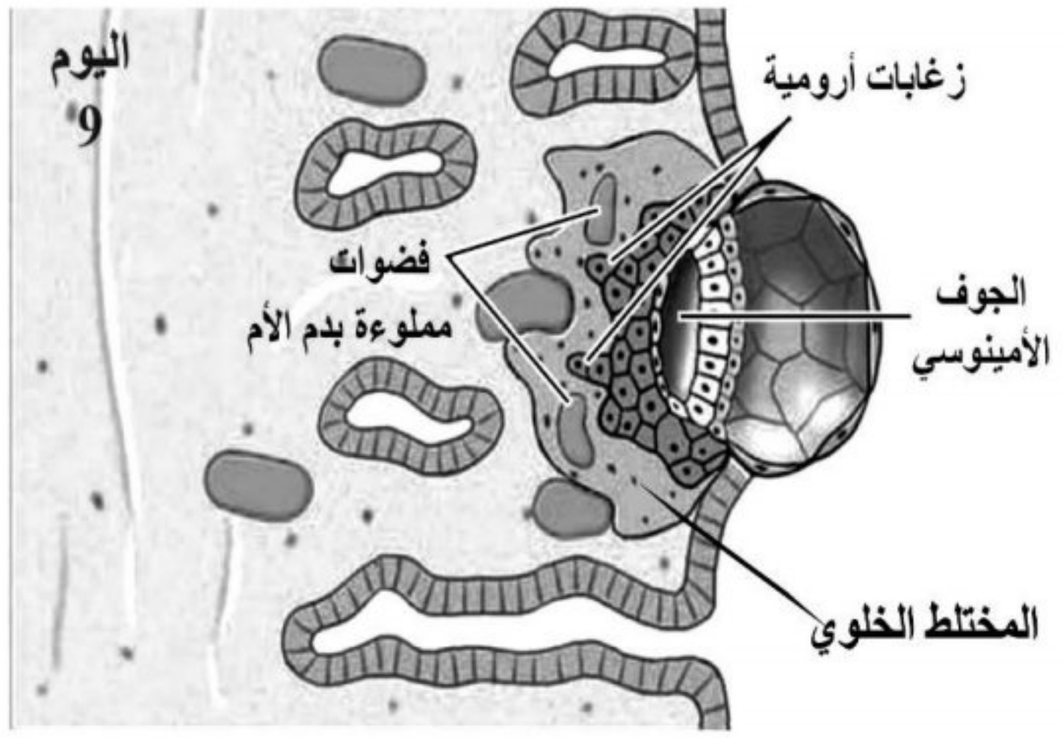


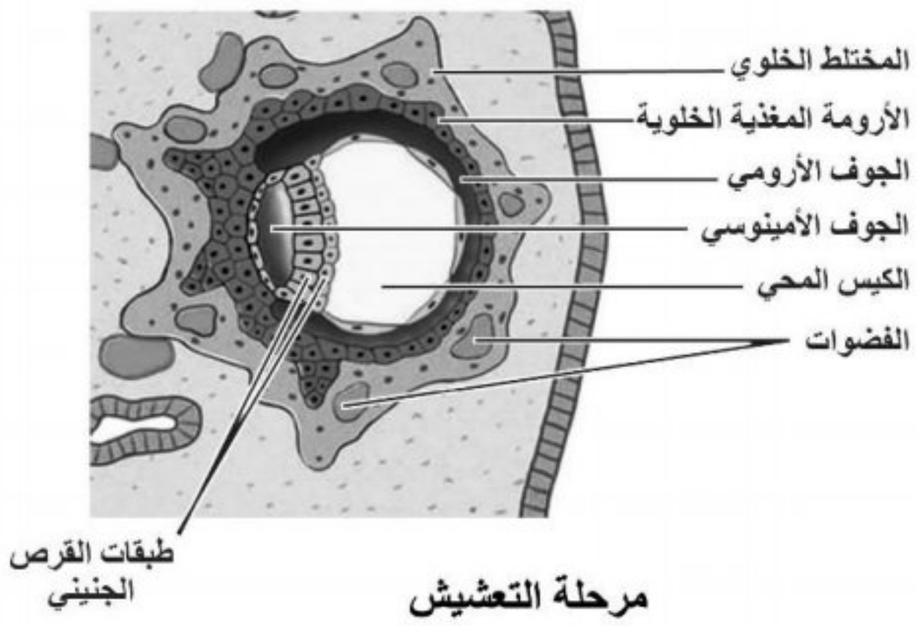
تطور الجريبات وتشكل البويضات لدى الأنثى



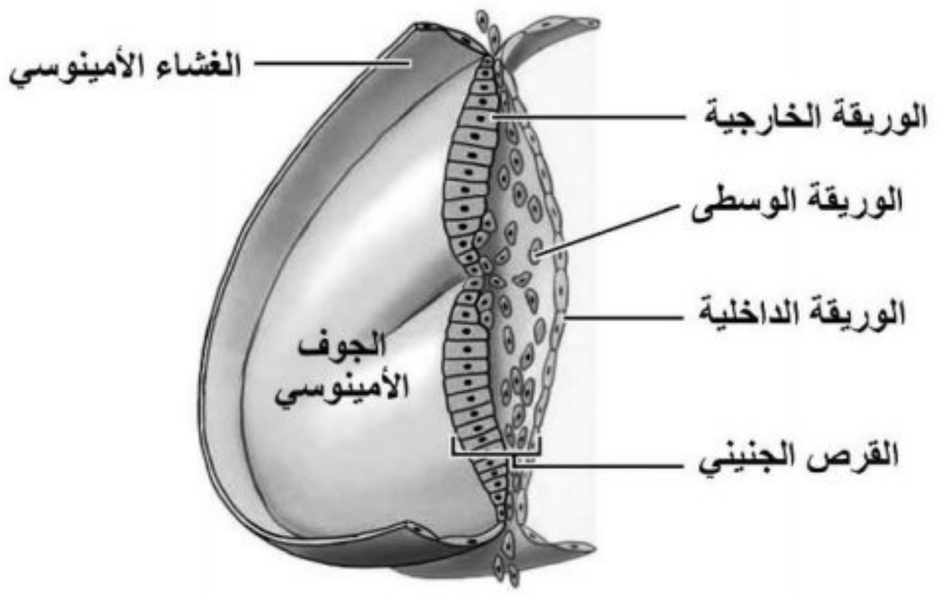


الخلية البيضية الثانوية

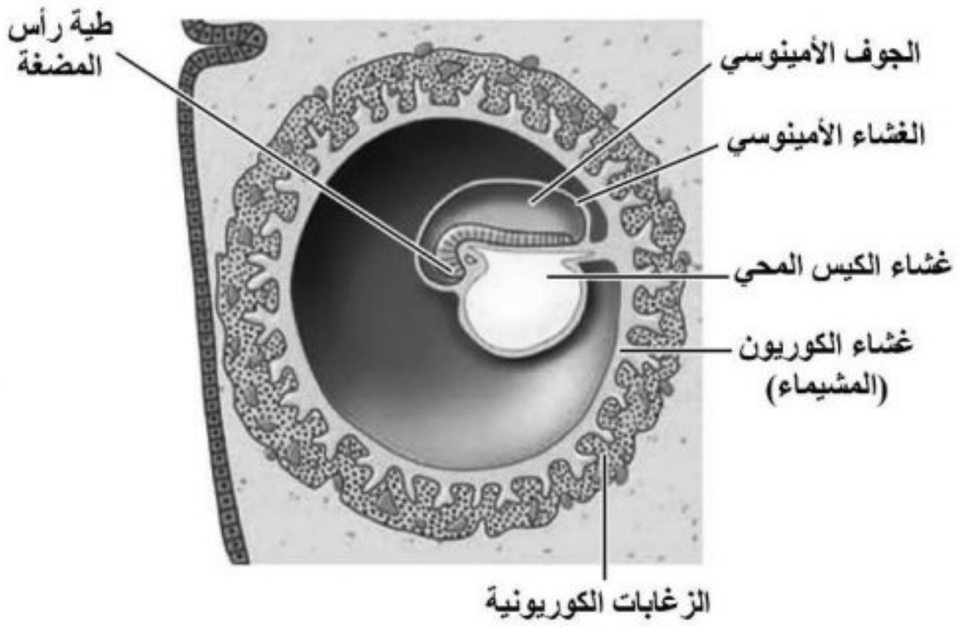




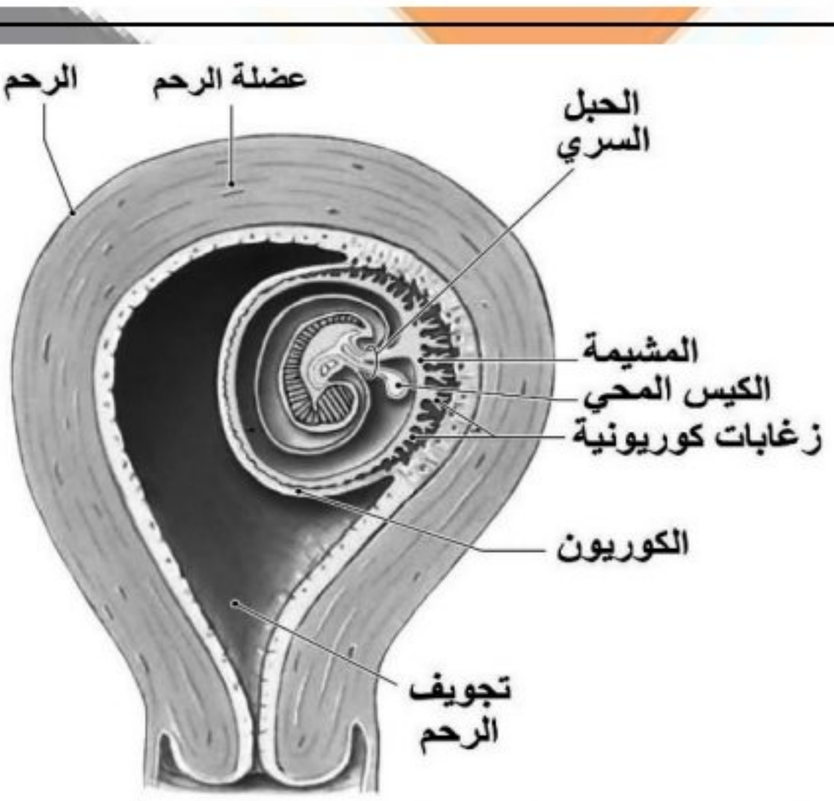
مرحلة التعشيش



مرحلة تشكل الوريقات الجنينية



مرحلة تشكل الأغشية الملحقة للمضغة



مرحلة تشكل المشيمة

سلسلة

التجمع التعليمي

القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot