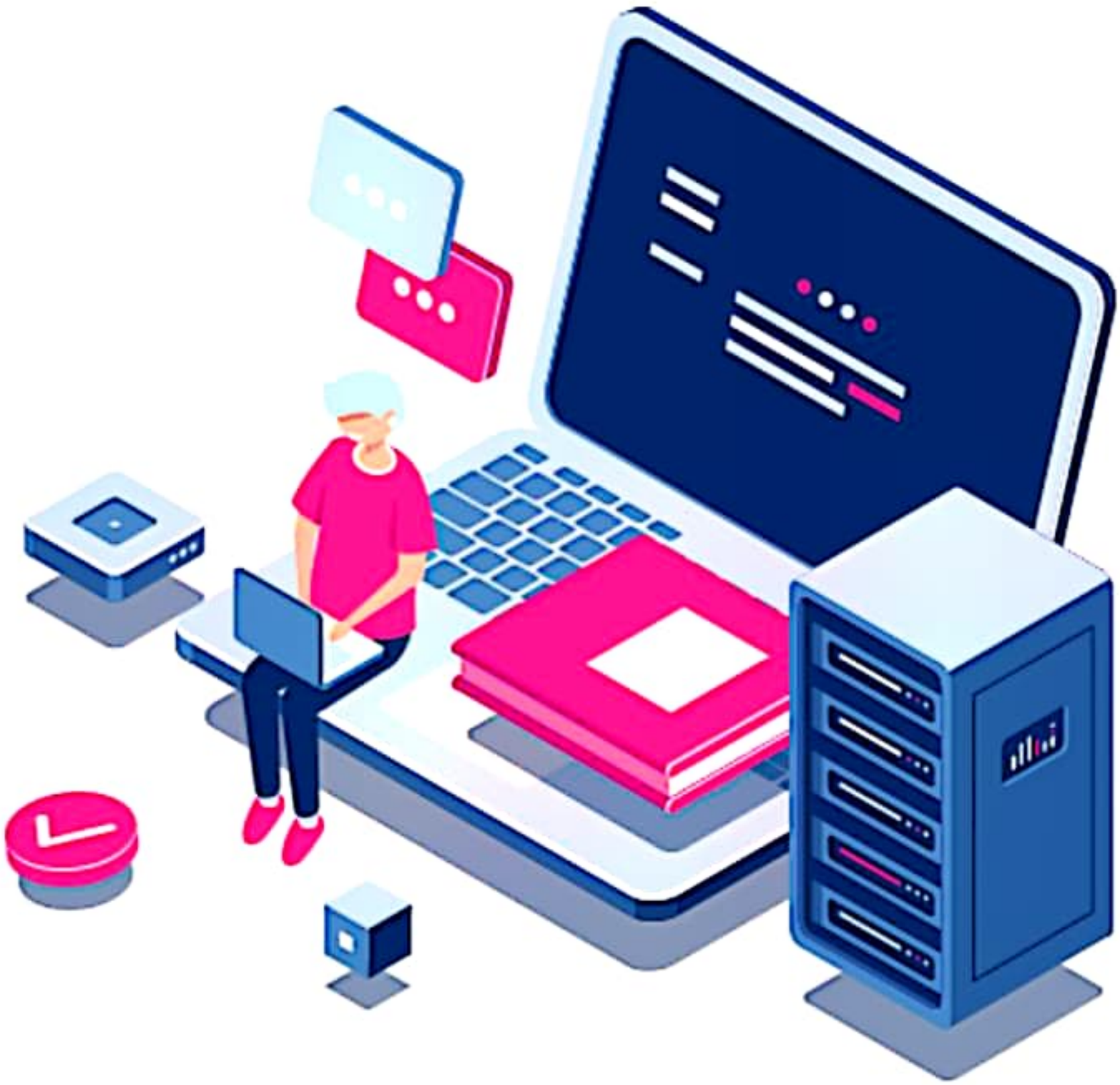
# سلسلة

# التجمع التعليمي



القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot

## ⌘ الـــوحـــدة الأولـــى ⌘ الدرس الأول : الجهاز العصبي

- ماذا تتوقع أن ينتج عن تلف بعض الليبيفات العصبية لدى البارامسيوم؟ تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها.
- فسر تنكمش هيدرية الماء العذب بأكملها عند اللمس المفاجئ للوامسها ؟الجهاز العصبي يتكون من شبكة من خلايا عصبية أولية توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات وتتوضع على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرية.
- فسر انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة أو مم يتألف جهازها العصبي؟ يعود ذلك لتعقد نسبي في جهازها العصبي الذي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب.
- فسر يعد الجهاز العصبي لدى دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب ؟لأن دودة الأرض تمتلك جهاز عصبي معقد نسبياً مكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب بينما نجد في الهيدرية شبكة من الخلايا العصبية الأولية على جانبي الهلامةالمتوسطة
- متى ينشأ الجهاز العصبي لدى الإنسان وعن ماذا ينشأ؟ ينشأ خلال الأسبوع الثالث من الحياة الجنينية من الوريقة الجنينية الخارجية .
- ما المقصود باللويحة العصبية؟تزداد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين لتشكل لويحة عصبية.
- ماذا ينتج من انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية ؟ يتشكل العرف العصبي.
- حدد بدقة موقع خلايا العرف العصبي ؟ وما دورها ؟ تتوضع فوق الأنبوب العصبي. دورها تشكل العقد العصبية.
- متى ينفصل الأنبوب العصبي عن الوريقة الجنينية الخارجية؟ ينفصل في نهاية الأسبوع الرابع من الحمل.
- حدد موقع المخيخ : يقع خلف البصلة السيسائية والحدبة الحلقية.
- ما أقسام السائل الدماغي الشوكي ؟ وأين يوجد كل قسم ؟ وما أهميته؟ يوجد الخارجي منه في الحيز تحت العنكبوتي الذي يقع بين الغشاء العنكبوتي وغشاء الأم الحنون) - الداخلي في قناة السيساء وبطينات الدماغ.ما أهميته : يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات .
- ماوظيفة الحاجز الدماغي الدموي ؟ يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ.
- ما دور الشق الأمامي الخلفي : يقسم المخ إلى نصفي كرة مخية.
- حدد موقع كلمايأتي :البصلة السيسائية : تقع بين الحدبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل/ الحدبة الحلقية : تبارز مستعرض يقع أمام البصلة السيسائية لونه أبيض/السويقتين المخيتين :امتدادان بشكل حرف(٧)لونهما أبيض يقعان إلى الأمام من الحدبة الحلقية(جسر فارول) وتسمى المنطقة الموجودة في مكان تباعدهما الوطاء/العصبين البصريين : مكان تصالبهما أمام الوطاء /الفص الشمي : امتداد بشكل لسان يقع أمام وأسفل كل نصف كرة مخية.
- ما وظيفة الجسم الثفني ومثلث المخ ( القبو ) ؟ وأين يقع كل منهما ؟ وظيفتهما : يصلان بين نصفي الكرة المخية. الجسم الثفني : جسر من مادة بيضاء يقع في قاع الشق الأمامي الخلفي . - مثلث المخ : جسر أبيض تحت الجسم الثفني.
- ماذا يضم الدماغ البيني ( المهادي ) ؟ المهادان : كتلتين عصبيتين كبيرتين شكلهما بيضوي يتكونان من مادة رمادية يقع بينهما البطين الثالث. الوطاء : يشكل أرضية البطين الثالث.
- حدد موقع كل ممايأتي؟ الغدة الصنوبرية : أمام الحدبات التوءمية الأربع. البطينين الجانبيين : في كل نصف كرة مخية بطيناً جانبياً . الجسم المخطط : كتلة رمادية توجد في قاعدة كل بطين جانبي. قناة سيليفيوس تصل البطين الثالث مع البطين الرابع.
- ما وظيفة وموقع فرجتي مونرو؟ تصلان البطين الثالث مع البطينين الجانبيين.
- ما دور ثقب ما جندي وثقبا لوشكا ؟ يمر منها السائل الدماغي الشوكي.
- ماذا ينتج لو حدث انسداد في إحدى القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ ؟ ماذا ينتج من انسداد ثقب ما جندي وثقبا لوشكا؟ الاستسقاء الدماغي .
- ما أسباب الاستسقاء الدماغي: ١- انسداد جزئي يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي المتجدد بين بطينات الدماغ .
  ٢- فرط إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه.
- أسمي بطينات الدماغ وأحدد موقع كل منها ؟- البطينين الجانبيين : في كل نصف كرة مخية بطين جانبي . البطين الثالث : بين المهادين. البطين الرابع : بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ.
- ماذا ينتج عندما يستدق النخاع الشوكي في نهايته السفلية ؟ مشكلاً المخروط النخاعي .
- أسمي الرباط الضام الذي يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية؟ الخيط الانتهائي.
- قارن بين كل من القرنان الأماميان والقرنان الخلفيان من حيث الشكل ؟
  القرنان الأماميان : عريضان وقصيران - القرنان الخلفيان : ضيقان وطويلان .
- أقارن بين الثلم الخلفي والثلم الأمامي ؟ الثلم الخلفي : ضيق وعميق يصل إلى حدود المادة الرمادية
  الثلم الأمامي : عريض وقليل العمق لا يصل إلى حدود المادة الرمادية.
- أقارن بين موقع كل من المادة البيضاء والمادة الرمادية في كل من المخ والنخاع الشوكي ؟
  المادة الرمادية : في المخ محيطية ، في النخاع الشوكي مركزية متوضّعة حول قناة السيساء
  المادة البيضاء : في المخ مركزية ، في النخاع الشوكي محيطية

## الدرس الثاني : ( النسيج العصبي )

فسر عدد الخلايا العصبية عند الإنسان في تناقص مستمر؟لأن التالف منها لا يعوض إذ أنها فقدت قدرتها على الانقسام لذلك الجسم العركزي

**١- جسم الخلية :**

جسم الخلية ما دوره ؟له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية.

ما المقصود بالأزرار الانتهائية : هي انتفاخات في نهاية تفرعات المحوار يختزن بداخلها النواقل الكيميائية العصبية.

فسر الاستطالات الهيولية كثيرة العدد ؟ لتحقق أكبر قدر من امكانية الالتقاء بالعصبونات الأخرى

فسر يعد النقل مستقطباً في الخلية العصبية؟لأنه يتم بجهة واحدة من الاستطالات الهيولية نحو جسم الخلية ثم إلى المحوار الذي ينقلها بعيداً عن جسم الخلية.

قارن بين المحوار والاستطالات الهيولية من حيث العدد والقطر والوظيفة ووجود جسيمات نيسل ؟

أ- القطر : المحوار ثابت على امتداده ، الاستطالات الهيولية تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية.

ب- الوظيفة : المحوار ينقل السيالة العصبية بعيدا عن جسم الخلية ، الاستطالات الهيولية استقبال المعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية. ج- العدد : المحوار مفرد دوما وأحيانا معدوم ، الاستطالات الهيولية يختلف باختلاف العصبونات. د- وجود جسيمات نيسل : المحوار تنعدم ، الاستطالات الهيولية توجد.

- جسيمات نيسل : تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة، والريبوزومات الحرة التي تحوي الRNA، ولها دور في تركيب بروتينات الخلية، وتوجد في جسم الخلية والاستطالات الهيولية ، وتنعدم في المحوار.

٢- الليفات العصبية: تشكلات خيطية دقيقة توجد في جميع أقسام العصبون، تتوضع بشكل متوازٍ في المحوار.

عدد أنواع الخلايا العصبية(العصبونات) من الناحية الشكلية وأين يوجد كل نوع؟

١- أحادية القطب : توجد في العقد الشوكية. ٢- ثنائية القطب : توجد في شبكية العين والبطانة الشمية. ٣- متعددة القطبية :

أ- تأخذ شكلاً هرمياً : في قشرة المخ وخلايا بوركنج في القشرة المخيخية .ب - تأخذ شكلاً نجمياً في القرون الأمامية للنخاع الشوكي.

٤- عديمة المحوار : توجد داخل الدماغ وفي بعض أعضاء الحواس.

عدد أنواع الخلايا العصبية( العصبونات) من الناحية الوظيفية وأين يوجد كل منها؟ - جابذة( حسية ) : توجد في العقد الشوكية.

نابذة (محركة أو مفرزة) : توجد في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وقشرة المخ. موصلة ( بينية ) : توجد في المراكز العصبية.

عدد أو صنف الألياف العصبية تبعاً لنوع الغمد الخاص وأحدد مكان كل منها؟ الألياف العصبية تصنف إلى : ١- الألياف ذات النخاعين : تقسم إلى :أ - ألياف مغمدة بالنخاعين فقط : توجد في المادة البيضاء والعصب البصري.ب- ألياف مغمدة بالنخاعين وغمد شوان : توجد في معظم الأعصاب مثل العصب الوركي.

٢- الألياف عديمة النخاعين : تقسم إلى : أ - ألياف عارية لاتحاط بأي غمد : توجد في المادة الرمادية للمراكز العصبية.

ب- ألياف مجردة من النخاعين تحاط بغمد شوان فقط : توجد في العصب الشمي.

ما المقصود بغمد النخاعين ؟ - غمد أبيض لامع يكسب المادة البيضاء لونها - يتركب من مادة دهنية فوسفورية تسمى السفينغوميلين يحيط بالليف العصبي، ثخانته منتظمة إذ يتقطع على مسافات متساوية باختناقات رانفييه التي تحدد قطعاً بين حلقية بطول(١) مم. - وتخرج من اختناقات رانفييه الفروع الجانبية للمحوار.

ما وظيفة غمد النخاعين أو فسر أهمية غمد النخاعين بالنسبة للألياف العصبية المغمدة به؟يعزل الألياف العصبية كهربائياً ويزيد من سرعة السيالة العصبية.

فسر لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي ؟ لأنه يتقطع على أبعاد متساوية مشكلا اختناقات رانفييه والتي تسمح بانتقال السيالة العصبية على طول الليف العصبي

ما دور غمد شوان ، ولماذا يعد بمثابة خلايا ؟ - دوره : مساعدة الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها.

- يعد بمثابة خلايا : لأنه يحوي نوى عديدة، نواة واحدة في كل قطعة بين حلقية.

* ماوظيفة كل من : - خلايا شوان : تشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجددها بعد تعرضها للأذية.

- الخلايا التابعة ( السائلة ) : تحيط بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها.- خلايا الدبق الصغيرة : خلايا مناعية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة.- خلايا الدبق قليلة الاستطالات : تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية في المادة البيضاء.- الخلايا الدبقية النجمية : تسهم في تشكيل الحاجز الدماغي الدموي وتعمل على تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها وإعادة امتصاص النواقل العصبية.- خلايا البطانة العصبية : تبطن قناة السيساء وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية وتفرز السائل الدماغي الشوكي.

ما المقصود بالصفيرة المشيمية ؟ طيات دقيقة من الأم الحنون

تبرز في بطينات الدماغ الأربعة غنية بالأوعية الدموية تغطيها خلايا البطانة العصبية.

ما المقصود بالأبواق الوعائية ؟ النهايات المتوسعة لبعض استطالات الخلايا الدبقية النجمية .

فسر عدم وصول العوامل الخطرة إلى الدماغ ؟ بسبب وجود الحاجز الدماغي الدموي .

## الدرس الثالث : ( الجهاز العصبي المحيطي٣)

- ما المقصود بالعقد العصبية وما الخلايا الدبقية التي تدخل في بنيتها ؟. العقد العصبية : بنى نحوي تجمعات أجسام عصبونات وخلايا دبقية تنشأ من العرف العصبي مدعومة بنسيج ضام تعمل كمحطة استقبال وإرسال للدفعات العصبية/الخلايا الظابعة .
- قارن بين تأثير كل من القسم الودي ونظير الودي ؟

| من حيث | الودي | نظير الودي |
|---|---|---|
| حدقة العين | تقلص العضلات الشعاعية للقزحية ( توسع الحدقة ). | تقلص العضلات الدائرية للقزحية ( تضيق الحدقة ) |
| القصبات | توسع القصبات | تضيق القصبات |
| المثانة | استرخاء المثانة | تقلص المثانة. |
| ضربات القلب | يسرع ضربات القلب | يبطئ ضربات القلب |
| الكبد | تحرر الغلوكوز | تخزين الغلوكوز |
| إفراز اللعاب | تثبيط إفراز اللعاب | زيادة إفرازه |
| البنكرياس | تثبيط | تنشيط إفراز |
| حركة الأمعاء | يبطئ حركة الأمعاء | يسرع حركتها |
| المعدة | يبطئ حركة المعدة | يزيد حركة المعدة |
| الجهاز الهضمى | نقص نشاطه وإفرازاته | زيادة نشاطه وإفرازاته |
| الغدة الدمعية | ***** | زيادة إفرازها |

| من حيث | القسم الودي | القسم نظير الودي |
|---|---|---|
| المراكز العصبية | فى القرون الجانبية للنخاع الشوكى فى المنطقتين الظهرية والقطنية وفى الوطاء | فى جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكى وفى الوطاء |
| العقد العصبية | سلسلتان على جانبى العمود الفقري و لب الكظر | قرب الأحشاء أو فى جدارها |
| الأعصاب | تخرج من العقد الودية إلى مختلف الأعضاء الداخلية | تخرج من جذع الدماغ كالعصب ( المجهول ) ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكى كالأعصاب الحوضية |
| الوظيفة | يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية | يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء |

- ( ما وظيفية الفرعين الواصلين الأبيض والرمادي ) ؟ ترتبط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور بواسطتهما.
- قارن بين القسم الودي والقسم نظير الودي من حيث /طول الألياف قبل العقدة والألياف بعد العقدة/ نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية وبين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة ؟

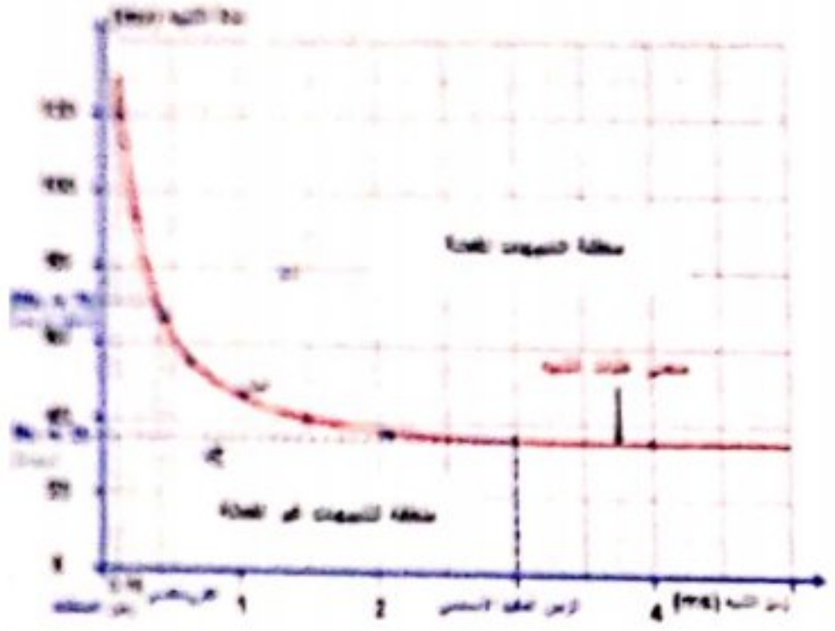
١- القسم الودي : - نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة : النور أدرينالين.
- نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية : الأستيل كولين.
- طول الألياف قبل العقدة : قصير. -طول الألياف بعد العقدة : طويل.

٢-القسم نظير الودي : - نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة : الأستيل كولين.
- نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية : الأستيل كولين.
- طول الألياف قبل العقدة : طويل. -طول الألياف بعد العقدة : قصير.

- قارن بين الجهاز العصبي الذاتي والجهاز العصبي الجسمي من حيث / عدد العصبونات الصادرة عن كل منهما إلى الخلايا المستجيبة / موقع جسم كل عصبون ؟- الجهاز العصبي الذاتي : -عدد العصبونات الصادرة عنه إلى الخلايا المستجيبة : عصبونان.- موقع جسم العصبون : -الأول : يقع جسمه في المركز العصبي الذاتي -الثاني : يقع جسمه في العقدة الذاتية .- الجهاز العصبي الجسمي : - عدد العصبونات الصادرة عنه إلى الخلايا المستجيبة : عصبون واحد . - موقع جسم العصبون : يقع جسمه في القرن الأمامي للنخاع الشوكي .
- فسر الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي وطويلة في القسم نظير الودي ؟ الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي لأن العقد الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري والألياف قبل العقدة طويلة في القسم نظير الودي لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء في جدرانها.
- فسر يعطى المرضى في أثناء نوبة الربو النور أدرينالين ؟ من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية.
- تتم السيطرة على استجابتي ظروف الضغط النفسي والغضب عن طريق؟ ( القسم الودي ).
- لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية ( الجهاز العصبي الذاتي ).
- بينما تجلس بهدوء لتقرأ هذه الجملة يكون جزء الجهاز العصبي الأكثر نشاطا هو ( العصبي نظير الودي ).
- الناقل الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو ؟ ( الأستيل كولين ).

## الدرس الرابع : ( خواص الأعصاب)

- ما خواص الأعصاب ؟ ١- قابلية التنبه. ٢- نقل التنبيه.
- ما المقصود بالشدة الحدية : هي الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية ، والتخلص العضلي ، خلال زمن تأثير معين.
- ما لمقصود بالزمن المفيد : هو الزمن اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما إذا كانت شدة المنبه تساوي العتبة الدنيا أو تزيد ودونه تصبح تلك الشدة غير فعالة.
- تعد المنبهات الكهربائية أفضل المنبهات حسب طبيعتها وأكثرها استخداما في التجارب المخبرية؟
١- لسهولة الحصول عليها واستخداماتها. ٢- إمكانية التحكم في شدتها وزمن تأثيرها ٣- أقلها ضرراً على الخلية
- ما المقصود بكل من : العتبة الدنيا ( الريوباز ) و زمن الاستنفاد ؟
- العتبة الدنيا ( الريوباز ) : هي شدة محددة لا يحدث من دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير
- زمن الاستنفاد : هو زمن محدد لا يحدث دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه .



- ألاحظ المنحني البياني الآتي ، والذي يمثل العلاقة بين الشدة والزمن ، وأجيب عن الأسئلة ::
١- ما الزمن الأقصر الذي لايزال الريوباز فعالا عنده ؟ الزمن المفيد الأساسي.
٢- ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج ، إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريوباز ؟ الكروناكسي
٣- أستنتج العلاقة بين قيمتي الريوباز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبه.
تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريوباز والكروناكسي.
٤- في أي من النقاط ( أ - ب - ج ) يكون المنبه فعالا عندها ؟ ولماذا ؟
- ( أ - ب ) يكون المنبه فعالا :المنبه في النقطة ( أ ) فعالا لأن النقطة ( أ ) تقع في منطقة التنبيه
- النقطة ( ب ) لأنها تقع على منحني العتبات.
- في النقطة ( ج ) يكون المنبه غير فعال : لأنها تقع في منطقة التنبيه غير الفعالة تحت المنحني والمنبه دون عتبوي
- فسر لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه ؟لأن لها وظيفة واحدة متكاملة.
- ما المقصود بكل من : منحني العتبات و الزمن المفيد الأساسي و الكروناكسي ؟
- منحنى العتبات : فرع من قطع زائد ، يفصل بين منطقة التنبيهات الفعالة فوقه ومنطقة التنبيهات غير الفعالة تحته.
- الزمن المفيد الأساسي : هو الزمن الأقصر الذي لايزال عنده الريوباز فعالاً.
- الكروناكسي : الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تياراً شدته ضعفا الريوباز.
- فسر ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته ؟ لأن زمن التنبيه أقل من زمن الاستنفاد .

## الدرس الخامس : ( الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية )

- في أي الخلايا يكون كمون الغشاء ثابتا ، مع ذكر مثال ؟في الخلايا غير القابلة للتنبه ( خلايا الدبق العصبي ).
- في أي الخلايا يكون كمون الغشاء متغيرا ، مع ذكر مثال؟في الخلايا القابلة للتنبه ( الخلايا العصبية والحسية و العضلية والغدية والخلية البيضية الثانوية ).
- ما المقصود بقنوات التسرب البروتينية ؟قنوات بروتينية توجد( في غشاء الليف) ، تكون مفتوحة باستمرار ، وتتحدد حركة الشوارد عبرها حسب( ممال ( تدرج ) التراكيز) .
- أحدد جهة انتقال شوارد الصوديوم وشوارد البوتاسيوم عبر قنوات التسرب البروتينية في الغشاء في أثناء الراحة؟ وأفسر السبب؟
- الصوديوم نحو داخل الليف : لأن تركيزها في الخارج أعلى من الداخل .- البوتاسيوم نحو خارج الليف : لأن تركيزها في الداخل أعلى من الخارج.
- ما تركيز الشوارد على السطح الداخلي والسطح الخارجي للعصبون ؟
- تركيز الشرسبات العضوية ( A- ) وشوارد البوتاسيوم : في الداخل أعلى من الخارج .- تركيز شوارد الصوديوم وشوارد الكلور : في الخارج أعلى من الداخل.
- كيف تقوم مضخة الصوديوم والبوتاسيوم بعملها عبر الغشاء ؟تنقل كل مضخة ثلاث شوارد صوديوم نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم نحو الداخل ويتم ذلك بصرف طاقةATP بعملية النقل النشط.
- فسر النفاذية الاصطفائية العالية لغشاء الليف لشوارد البوتاسيوم وقلة نفاذيته لشوارد الصوديوم في أثناء الراحة ؟
لأن عدد قنوات التسرب البروتينية الخاصة بشوارد البوتاسيوم في الغشاء يزيد على عدد القنوات الخاصة بشوارد الصوديوم.
- فسر لا تستطيع الشرسبات العضوية النفاذ عبر غشاء الليف ؟ لأنها كبيرة الحجم .
- فسر يعد غشاء الليف مستقطباً كهربائياً في أثناء الراحة ؟لأنه يفصل بين نوعين من الشحنات موجبة في الخارج وسالبة في الداخل.
- فسر يعد ظاهرة كمون الراحة ؟ يعود إلى فروق في التراكيز الشاردية على جانبي غشاء الليف .
- ما سبب أو فسر ناشئ كمون الراحة ؟ شاردة البوتاسيوم .
- ما الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة ؟ لأنها تكون غير قادرة على ايصال منبهات عدة إليه ؟
- فسر يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول منبهات عدة إليه ؟


المطبوعة من مكتبة الأمل ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/مع الشحن لكافة المحافظات

فسر تكون قابلية التنبه في الألياف الثخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر ؟لأنه تبلغ قيمة التغير في الكمون للوصول الى حد العتبة في الألياف العصبية الثخينة بحدود( -65) ميلي فولت وفي الألياف صغيرة القطر تبلغ (-55 )ميلي فولت تقريباً.

ما المقصود بالشوكة الكمونية أو كيف يقاس كمون العمل وكيف يظهر على شاشة الراسم ؟

عند وضع أحد مسربي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي لليف والآخر على السطح الداخلي ، وباستخدام منبه عتبوي ، يظهر على الشاشة مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجة مؤنفة وحيدة الطور تسمى : الشوكة الكمونية .

- ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءا من لحظة الوصول إلى حد العتبة ؟

حد العتبة - إزالة الاستقطاب - عودة الاستقطاب - فرط الاستقطاب-الراحة

- ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي إزالة وعودة الاستقطاب وفي أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ؟

- في إزالة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد الصوديوم. - في مرحلة عودة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم.
- تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في مرحلة فرط الاستقطاب.

* فسر لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق ؟

بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلاّ بعد العودة إلى كمون الراحة.

- فسر تستجيب الخلية العصبية للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي ؟بسبب : أ- بقاء قنوات الصوديوم مغلقة .

ب- وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي.

- ما الشاردة الأكثر تأثيرا في حدوث كمون العمل ؟ الصوديوم.

١٠- يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى ؟ ( فرط استقطاب )

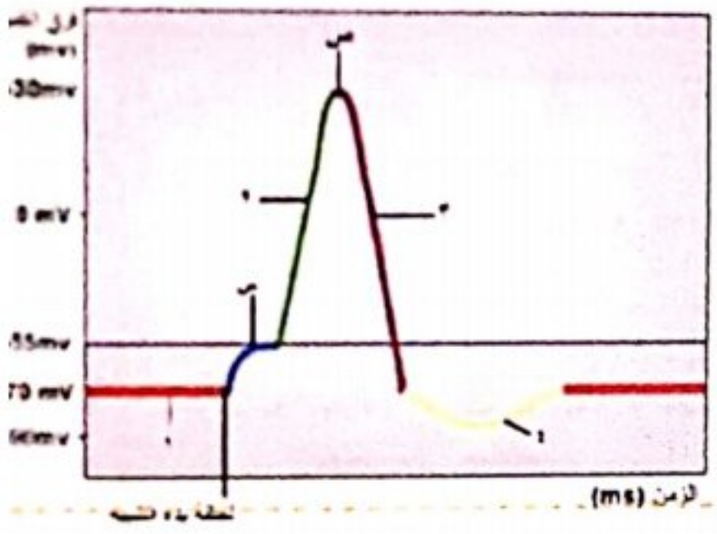
ما المقصود بقنوات التبويب الكمونية ( الفولطية ) ؟

قنوات بروتينية توجد (في غشاء الليف) تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء.

حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية وتؤدي لإزالة وإعادة الاستقطاب ؟( قنوات التبويب الفولطية )

فسر ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي ولا ينطبق على العصب ؟ لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه وفي العصب تزداد الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة

الشكل الآتي يمثل الشوكة الكمونية ( كمون العمل ) والمطلوب :




١- أحدد التبدلات في استقطاب الغشاء المقابلة للأرقام في كل مرحلة.

١- كمون الراحة ٢- إزالة استقطاب ٣- عودة استقطاب ٤- فرط استقطاب.

٢- ما التبدلات التي تحدث في استقطاب الغشاء في ( س )؟

انخفاض في الاستقطاب تدريجياً للوصول لحد العتبة اللازمة لإطلاق كمون العمل.

٣- ما القنوات الشاردية التي تفتح وتغلق في (ص) ؟تغلق قنوات التبويب الفولطية للصوديوم وتفتح قنوات التبويب الفولطية البوتاسيوم.

## الدرس السادس: (النقل في الاعصاب)

ما وظيفة القطعة الأولية من المحور ؟ هي منطقة غشائية متخصصة من المحور يتم فيها إطلاق كمونات العمل.

فسر تعد القطعة الأولية من المحور مكانا لانطلاق كمونات العمل ؟يعود ذلك لإحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية.

فسر لا يتشكل كمونات العمل غالبا في جسم الخلية والاستطالات الهيولية ؟ لأن عدد قنوات التبويب الفولطية فيها يكون قليل .

أين توجد قنوات التبويب الفولطية للصوديوم؟ ما أهمية ذلك ؟ - توجد في اختناقات رانفييه. أهمية ذلك : لتسمح بانتقال كمونات العمل.

ماذا أسمي عملية انتقال كمونات العمل من اختناق رانفييه إلى آخر ؟ النقل القفزي أو الوثاب .

أيهما أسرع النقل في الألياف المجردة من النخاعين أو الألياف المغمدة ؟ ولماذا ؟النقل أسرع في الألياف العصبية المغمدة بالنخاعين ، بسبب النقل القفزي

حدد بدقة موقع نشوء كمونات العمل في الألياف المغمدة بالنخاعين ؟ يقتصر على اختناقات رانفييه.

فسر يقتصر نشوء كمون العمل أو التيارات المحلية في الألياف المغمدة بالنخاعين على اختناقات رانفييه ؟

لأن قنوات التبويب الفولطية للصوديوم يقتصر وجودها على اختناقات رانفييه

قارن بين انتقال كمون العمل في الألياف المغمدة بالنخاعين والألياف المجردة من النخاعين ؟

في الألياف المغمدة بالنخاعين : ينتقل كمون العمل من اختناق رانفييه إلى آخر قافزا فوق قطع غمد النخاعين ، وهذا ما يسمى : النقل القفزي.

في الألياف المجردة من النخاعين : يتم النقل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرة .

فسر النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين يوفر ويقلل كميات كبيرة من الطاقة التي تلزم لعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ؟

كون الضخ يحدث في اختناقات رانفييه فقط.

على تزداد سرعة السيالة العصبية في الألياف العصبية ؟ بوجود غمد النخاعين و بزيادة قطر الليف العصبي.

- ما أنواع المشابك العصبية ؟ كيميائية وكهربائية .
- مم يتألف المشبك الكيميائي ، وأين يقع ؟ يتألف من الغشاء قبل المشبكي والفالق المشبكي والغشاء بعد المشبكي .
- توجد المشابك الكيميائية بين نهاية محوار (الزر النهائي ) لعصبون أول و استطالة هيولية أو جسم خلية أو محوار لعصبون ثاني .
- ما المقصود بقنوات التبويب الكيميائية ؟هي قنوات بروتينية توجد ( في الغشاء بعد المشبكي ) ،ترتبط معها مستقبلات نوعية للنواقل الكيميائية العصبية التي تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها .
- حدد بدقة موقع المستقبلات النوعية للنواقل الكيميائية العصبية ؟ترتبط مع قنوات التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي .
- ما مراحل أو ما آلية النقل في المشبك الكيميائي بالترتيب ؟١- تحرير النواقل الكيميائية العصبية في الفالق المشبكي وارتباطها بالمستقبلات . ٢- توليد الكمونات بعد المشبكية ٣- تجميع (تراكم ) الكمونات بعد مشبكية .
- ماذا ينتج من وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي؟إزالة استقطاب في الغشاء .
- أين توجد قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم؟في الغشاء قبل المشبكي.
- ما دور شوارد الكالسيوم في النقل المشبكي ؟تسبب اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي محررة الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.
- كيف يتم تحرير النواقل العصبية الكيميائية في الفالق المشبكي وارتباطها بالمستقبلات ؟

١- يؤدي وصول كمون العمل إلى الزر إلى ( ماذا ينتج ) إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي.
٢- تسبب إزالة الاستقطاب إلى ( ماذا ينتج ) فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل.
٣- يؤدي ارتفاع تركيز الكالسيوم ( ماذا ينتج ) إلى اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.
٤- ينتشر الناقل الكيميائي في منطقة الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبل نوعي على قنوات التبويب الكيميائية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي ( ماذا ينتج ) مما يؤدي لفتحها ومرور الشوارد النوعية عبرها .

- فسر يمكن أن يكون الناقل منبها في بعض المشابك ، ومثبطا في مشابك أخرى ؟لأنه يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل بنوع الناقل الكيميائي وطبيعة المستقبلات النوعية .
- قارن بين مشابك التنبيه ومشابك التثبيط ؟

| وجه المقارنة | مشابك التنبيه | مشابك التثبيط |
|---|---|---|
| النواقل الكيميائية العصبية | الغلوتامات والأستيل كولين في معظم حالاتهما. | حمض غاما أمينو بوتيريك . والغليسين. |
| أقنية التبويب الكيميائية التي يرتبط بها الناقل. | لشوارد الصوديوم أو لشوارد الكالسيوم اللتان تنتشران الى الداخل. | لشوارد الكلور التي تنتشر الى الداخل. او لشوارد البوتاسيوم التي تنتشر الى الخارج. |
| التبدل في الاستقطاب للغشاء بعد المشبكي. | إزالة استقطاب متدرجة لأن كمون الغشاء يتجه نحو حد العتبة | فرط استقطاب |
| الكمون المتشكل وسبب تسميته. | كمون بعد مشبكي تنبيهي(EPSP )،لأنه يوجه كمون الغشاء إلى حد العتبة. | كمون بعد مشبكي تثبيطي (IPSP)،لأنه يبعد كمون الغشاء عن حد العتبة. |
| شكل المنحنى على شاشة الأسيلوسكوب. | موجة للأعلى | موجة للأسفل |

- عدد خواص المشبك الكيميائي موضحا كل منها ؟ أو فسر الابطاء والقطبية من خواص المشبك الكيميائي

١- الإبطاء : تنخفض سرعة السيالة عند مرورها بالمشبك الكيميائي ، ( فسر ) بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي والزمن اللازم لتثبته على المستقبلات وتشكيل كمون بعد مشبكي .
٢- القطبية: تجتاز حالة التنبيه المشبك باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي
٣- عمله كمحول للطاقة : يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس.

- أين تتشكل النواقل الكيميائية العصبية ، وكيف يكون تأثيرها في المشبك ، وماهي طرق إزالتها ؟
تتشكل إما في جسم الخلية ، أو في الزر النهائي مباشرة بفعل أنظيمات نوعية . يكون تأثيرها مؤقتا في المشبك ( فسر ) بسبب زوالها بعد أن تؤدي دورها تتم إزالتها إما بحلمهتها بأنظيمات نوعية أو بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق أو بانتشارها خارج الفالق المشبكي.
- ما وظيفة أنظيم الكولين أستيراز ؟ يحلمه أنظيم الأستيل كولين إلى كولين وحمض الخل.
- عدد بعض أنواع النواقل الكيميائية العصبية ؟

١- الأسيتيل كولين : له تأثير منبه في العضلات الهيكلية ، ويبطئ حركة عضلة القلب ، وله دور مهم في الذاكرة .
٢- الغلوتامات : له تأثير منبه غالباً .
٣- الدوبامين : يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ ، وبكميات قليلة من لب الكظر ، له تأثير مثبط ، ومنشط في الحالات النفسية والعصبية .
٤- المادة p : ببتيد مكون من ( ١١ ) حمض أميني تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي ، لها تأثير منبه وناقل للألم .

- ماذا ينتج من تأثير البوتوكس المستخدم في عمليات التجميل على الأستيل كولين ؟ يثبط الأستيل كولين ومن ثم ارتخاء العضلات.


مع الشحن لكافة المحافظات ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/

حدد موقع إفراز الأنكيفالينات والأندورفينات وما دورهما؟
- من الدماغ.- تثبط تأثير المادة (p ) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي ، وبالتالي منع وصول السيالات العصبية إلى الشق
قارن بين المشبك الكهربائي والمشبك الكيميائي ؟

| وجه المقارنة | المشبك الكهربائي | المشبك الكيميائي |
|---|---|---|
| المكونات | غشاءان هيولانيان متقاطران تماماً لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق، ترتبطان بوساطة قنيات بروتينية. | غشاء قبل مشبكي.<br>فالق مشبكي.<br>غشاء بعد مشبكي. |
| وجود الناقل الكيميائي | لا يحتاج | يحتاج |
| جهة نقل السيالة | باتجاهين متعاكسين | باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي |
| السرعة | أكثر سرعة لا يتمتع بالإعياء | أقل سرعة |
| مكان تواجدها في الجسم | بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء. | بين نهاية محور (الزر النهائي ) لعصبون أول واستطالة هيولية أو جسم خلية أو محور لعصبون ثاني |

يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي إلى ؟ دخول شوارد الصوديوم.
قنوات تفتح وتغلق نتيجة تبدّل في كمون ( استقطاب ) الغشاء ؟ قنوات التبويب الفولطية

## الدرس السابع : ( وظائف الجهاز العصبي المركزي ١)

فسر تحديد وظائف مناطق معينة من الدماغ باستخدام التصوير الرنيني المغناطيسي ؟لأنه ضمن هذا التصوير يتم وضع المريض في حقل مغناطيسي كبير ويتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأكسجين في تلك المنطقة.
ما الأماكن المسؤولة عن إدراك أحاسيس الشعور بالحزن و الشعور بالفرح ؟
- الشعور بالحزن ( الموسيقا المحزنة ) : اللوزة. - الشعور بالفرح ( الموسيقا المفرحة ) : النواة المتكئة ( من النوى القاعدية ) .
تقسم الباحات الحسية الجسيمية إلى أولية وثانوية أين تقع كل منها ؟- الأولية : تقع خلف شق رولاندو في الفص الجداري.
-الثانوية : تقع خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية.
ماذا ينتج من الاستئصال الواسع للباحات الحسية الجسمية الأولية في نصفي الكرة المخية ؟ ( الخدر ).
ماذا ينتج من تخريب في الباحة الحسية الجسمية الأولية اليسرى ؟ خدر في الجانب الأيمن من الجسم
ما وظيفة الباحات الحسية الجسمية الثانوية ؟ يتم فيها الإدراك الحسي الجسمي.
ماذا ينتج من إصابة المريض بأذية في الباحات الحسية الجسمية الثانوية ؟لا يعاني من الخدر ، ولكنه يصاب بالعمه اللمسي .
ما المقصود بالتشكيل الشبكي أو أين توجد عصبونات التشكيل الشبكي ، وما دورها ، وماذا ينتج من تخريبها ؟شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة (في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية) ،يعتقد بأن له دوراً في النوم واليقظة ويؤدي تخريبها إلى السبات الدائم.
حدد بدقة موقع مراكز الشعور بالألم ؟ ( تتوضع في التشكيل الشبكي وفي المهاد ).
أين يتم تحديد مكان الألم وصفته ؟ في القشرة المخية
فسر يبقى حس الألم بالرغم من تخريب الباحة الحسية الجسمية في نصفي الكرة المخية ؟لأن مراكز الشعور بالألم تتوضع في التشكيل الشبكي لجذع الدماغ والمهاد ، بينما يقتصر دور القشرة المخية ( الباحات الحسية الجسمية)على تحديد مكان وصفة الألم.
ماذا ينتج من التخريب ثنائي الجانب للباحات السمعية الأولية ؟ فقدان السمع.
ما دور الباحات السمعية الثانوية ؟ الادراك السمعي
تقسم الباحات المحركة إلى باحتين أولية وثانوية ، أين تقع كل منهما ، وما دورهما؟
الباحات المحركة الأولية : تقع أمام شق رولاندو مباشرة في الفص الجبهي ، الدور : تشرف كل باحة أولية على تعصيب عضلات الجانب المعاكس من الجسم ( فسر ) بسبب التصالب الحركي . الباحات المحركة الثانوية : تقع أمام الباحة المحركة الأولية ، الدور : تقوم بتنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة.
أين تقع الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية ، وما دورها ؟
الموقع : تشغل مناطق جميع الفصوص الثلاثة (الجداري ، القفوي ، الصدغي) عدا تلك التي تشغلها الباحات الحسية .
الدور : تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة.
أين تقع باحة فيرنكه ( باحة الإدراك اللغوي ) ، وما دورها ، وماذا ينتج من تخريبها ؟- الموقع : في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية. الدور : تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها وإدراكها ، وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً وهي مسؤولة عن الإدراك اللغوي .
ينتج من تخريبها : حبسة فيرنكه أو عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة .

أين تقع باحة الفراسة ( تمييز تعابير الوجه ) ، وما دورها ؟ الموقع : تقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة المخية اليمنى - الدور : إدراك معاني الموسيقا والفن والرسم والرياضة.

أين تقع باحة الترابط أمام الجبهية ، وما دورها ؟ الموقع : تقع أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية.
- الدور : ت مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية.

أين توجد باحة بروكه ، وما دورها ، وماذا ينتج من تخريبها ؟ توجد : في الباحة الترابطية أمام الجبهية. دورها : تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات ( أي النطق والتصويت ). تخريبها يؤدي إلى : الحبسة الحركية أو العجز عن إنشاء الكلمات وتلفظها.

أين تقع باحة الترابط الحافية ،وما دورها ؟ الموقع :تقع في الناحية السفلية للفصين الجبهيين وإلى الأمام من الفصين الصدغيين
- الدور : لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعلم.

## الدرس الثامن : ( وظائف الجهاز العصبي المركزي ٢)

أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحرارة أو اللمس الخشن أو الألم ؟ وأين يحدث التصالب الحسي ؟ عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية . - عصبون جسمه يقع في النخاع الشوكي. - عصبون جسمه في المهاد. يحدث التصالب الحسي : في النخاع الشوكي.

أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس اللمس الدقيق أو الإهتزاز أوالحس العميق؟ وأين يحدث التصالب الحسي ؟ عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية . - عصبون جسمه يقع في البصلة السيسائية. عصبون جسمه في المهاد. يحدث التصالب الحسي : في البصلة السيسائية.

إلى أين ينتهي كل من مسلك هذه الإحساسات الحرارة واللمس الخشن والألم واللمس الدقيق والإهتزاز والحس العميق؟إلى الباحة الحسية الجسمية الأولية.

أين يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق أو الإهتزاز أو الحس العميق؟في البصلة السيسائية.

أين يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الخشن أو الألم أو الحرارة؟في النخاع الشوكي.

قارن بين حس اللمس الدقيق وحس الحرارة من حيث : مكان تصالب أليافها ، والمستقبل الحسي لكل منها في الجلد؟
- حس اللمس الدقيق : مكان تصالب أليافها ( البصلة السيسائية ) المستقبل الحسي لكل منها في الجلد ( جسيمات مايسنر ).
- حس الحرارة : مكان تصالب أليافها ( النخاع الشوكي ) المستقبل الحسي لكل منها في الجلد ( جسيمات روفيني ).

ما وظيفة الحس العميق ؟مسؤول عن إدراك حركة العضلات والمفاصل .

ما العصبونات التي يصدر عنها السبيل القشري النخاعي ؟ وفي أية باحة توجد هذه العصبونات ؟
العصبونات الهرمية وهي توجد في الباحات المحركة.

ما دور العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي؟
عصبونات محركة ( فستر ) لأنها توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة.

- ( ما وظيفة السبيل القشري النخاعي في الدماغ المتوسط ). يشكل السويقتين المخيتين.
- ما وظيفة السبيل القشري النخاعي في البصلة السيسائية ). يشكل الأهرامات .

ما أهمية وجود مشبك واحد فقط على طول السبيل القشري النخاعي ؟يكسب الحركات السرعة والمهارة.

ما المقصود بالمرونة العصبية ( التكيف العصبي ) أو كيف يمكن تغيير سعة الجهاز العصبي ؟
يمكن تعديل الارتباطات ( المشابك ) بين العصبونات ، من ثم تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات، أي تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها ، وهذا ما يعرف : بالمرونة العصبية وهي أساسية في تشكيل الذكريات.

قارن بين الذاكرة القصيرة الأمد والذاكرة الطويلة الأمد من حيث نوع ومكان تشكل المشابك؟
- الذاكرة القصيرة الأمد : نوع المشبك ( مشابك مؤقتة ) مكان تشكل المشبك : ( الحصين ).
- الذاكرة الطويلة الأمد : نوع المشبك ( مشابك دائمة ) مكان تشكل المشابك ( قشرة المخ ).

فسر تعد المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات ؟ لأن الذاكرتين الطويلة الأمد والقصيرة الأمد تنشأن عند المشابك ، إذ تتشكل مشابك مؤقتة في تلفيف الحصين في أثناء الذاكرة القصيرة الأمد وتتحول إلى مشابك دائمة في القشرة المخية في الذاكرة طويلة الأمد .

فسر أهمية النوم في تشكيل الذكريات ؟
لأن تحول الروابط المؤقتة في الحصين ( ذاكرة قصيرة الأمد ) إلى روابط دائمة في قشرة المخ ( ذاكرة طويلة الأمد ) ،يحدث في أثناء النوم.

ما المقصود بتلفيف الحصين ؟ وما دوره ؟ وماذا ينتج من ضرر فيه ؟- تلفيف الحصين : جزء متطاول من مادة سنجابية نهايته الأمامية متضخمة ( ويمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة المخية) . ( موقع تلفيف الحصين ).
- دوره : يعد ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة طويلة الأمد ولكن ليس للاحتفاظ بها.
- الأشخاص الذين يعانون من تضرر في تلفيف الحصين لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة ، ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم.

## الدرس التاسع : ( وظائف الجهاز العصبي المركزي٣)

- **يشمل الدماغ البيني ( المهادي ) المهادين والوطاء ما دور كل منهما ؟**

١- المهاد : له دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية وذلك بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها .

٢- الوطاء : تنظيم حرارة الجسم -- يحوي مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف.

- **ما المقصود بالنوى القاعدية ؟ أو ما دورها ، وأين تقع ؟** الدور : بنى عصبية حركية ، تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة .. الموقع : تقع في مستوى الدماغ البيني إلى الجانب الوحشي لكل مهاد وفي عمق المادة البيضاء

- **ما المقصود بالجسمان المخططان أو ما وظائفهما ؟** ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية

- **يضم الدماغ المتوسط الحدبات التوءمية الأربع والسويقتين المخيتين ما دورهما ؟**

١- الحدبات التوءمية الأربع : مركز تنظيم المنعكسات السمعية والبصرية

٢- السويقتين المخيتين : تتكون من مادة بيضاء تشكل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ .

- **تضم الحدبة الحلقية ( جسر فارول ) مادة رمادية ومادة بيضاء ما دور كل منها ؟**

١- المادة الرمادية : مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه.

٢- المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ والمخيخ.

- **حدد بدقة موقع المركز العصبي المسيطر على معدل التنفس وعمقه ؟**المادة الرمادية للحدبة الحلقية بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية

- **تضم البصلة السيسائية مادة رمادية ومادة بيضاء ما دور كل منها ؟**

١- المادة الرمادية : مركز عصبي انعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية مثل : حركة القلب والتنفس والبلع والسعال والضغط الدموي .

٢- المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرة عن الدماغ .

- **حدد بدقة موقع منعكسات حركة القلب والبلع والسعال والضغط الدموي والتنفس وإفراز اللعاب و تنظيم الفعاليات الذاتية ؟**

المادة الرمادية للبصلة السيسائية .

- **ما وظائف المخيخ ، وكيف يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون ؟**

١- وظائف المخيخ : أ- يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون .ب- ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً

- **حدد بدقة موقع خلايا بوركنج وضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً مثل : السباحة وقيادة الدراجة؟**المخيخ.

- **ما وظائف النخاع الشوكي بمادته الرمادية والبيضاء ؟** ١- المادة الرمادية :يشكل مركزاً عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري والأخمصية -المادة البيضاء : طريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ.

## الدرس العاشر : ( الفعل المنعكس)

- **ما المقصود بالقوس الانعكاسية ؟**

**القوس الإنعكاسية : هي مجموعة العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في أثناء حدوث الفعل المنعكس.**

- **عدد أنواع الأقواس الانعكاسية مقارنا بينها من حيث عدد العصبونات البينية والسرعة ؟**

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

- **ما مراحل حدوث المنعكس الداغصي ؟ وما المركز العصبي المسؤول عنه ؟ وما اهميته طبيا ؟**

١- النقر على وتر العضلة رباعية الرؤوس .(ماذا ينتج)

٢- تلتقط المستقبلات الحسية في العضلة رباعية الرؤوس التنبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي إلى النخاع الشوكي.

٣- يقوم العصبون الحركي بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس ، بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي .

٤- يقوم العصبون البيني بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل (IPSP) في العصبون الحركي.

٥- يتم تثبيط تقلص عضلة الأوتار المأبضية لتعاكس بعملها العضلة الرباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام.

- **ما ميزات الفعل المنعكس ؟**

١- يتمتع بالرتابة ( علل أو عرف ) لأنه يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته.

٢- عرضة للتعب ( فسر )بسبب نفاد النواقل العصبية في الغشاء قبل المشبكي ( فسر ) نتيجة الاستعمال الزائد لها من دون وجود آليات سريعة لتعويضها. ( ماذا ينتج من نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي : تصبح المنعكسات عرضة للتعب )

٣- ترافق المنعكسات أحيانا بإحساسات شعورية ( فسر ) لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ.

* ما نوع المنبه في الفعل المنعكس الغريزي؟ وما هي عناصره؟
- نوع المنبه : أولي ( طبيعي ) - عناصره: نهايات حسية في اللسان) عصبون حسي جابذ ) مركز عصبي في البصلة السيسالية ) عصبون مفرز ( نابذ ) غدد لعابية وإفراز اللعاب.
* فسر للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي ؟ لأن المخ كوّن رابطة بين المنبه الشرطي ( الثانوي ) والاستجابة.
* ما نوع المنبه في الفعل المنعكس الشرطي؟ وماهي عناصره حسب تجربة بافلوف على الكلب ؟
- نوع المنبه : ثانوي ( صناعي ). - عناصره : صوت الجرس ) الأذن ) القشرة المخية) البصلة السيسالية ) الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.
* ما المقصود بالفعل المنعكس الشرطي ؟
هو تقديم منبه ثانوي محايد ( الجرس ) مع منبه أولي طبيعي ( اللحم ) مرات عدة ، يصبح المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك والاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي عادة ، وهو نمط من السلوك المتعلم).

## ٧ الدرس الحادي عشر : بعض أمراض الجهاز العصبي

* ما المقصود بداء باركنسون أو في أي عمر يصيب داء باركنسون الإنسان ؟مرض يصيب المتقدمين في العمر نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء مع التقدم في العمر أو بسبب نقص بعض المركبات الكيميائية أو لسبب وراثي.
* ما الأعراض الرئيسية الثلاثة التي يتصف بها داء باركنسون؟ ١- تصلب في العضلات . ٢- ارتعاش ايقاعي في اليدين. ٣- صعوبة في الحركة.
* ماذا ينتج عن موت الخلايا العصبية في المادة السوداء لجذع الدماغ أو تلفها أو نقص بعض المركبات الكيميائية؟الإصابة بداء باركنسون.
* فسر يعالج داء باركنسون بإعطاء المصاب طليعة الدوبامين الذي يتحول في الدماغ إلى دوبامين ؟لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي
* ما المقصود بالمادة السوداء ؟خلايا عصبية كبيرة ( تقع في الدماغ المتوسط ) سيتوبلاسماها غنية بالميلانين تفرز الدوبامين الذي ينتقل عبر محاويرها إلى الجسم المخطط.
* ما المقصود بمرض الزهايمر ؟هو مرض يصيب بعض المتقدمين في العمر بنحو سن الستين غالباً ( شيخوخة مبكرة للدماغ).
* ما أعراض مرض الزهايمر ؟يعاني المصاب صعوبة في تذكر الأحداث القريبة فيصبح مرتبكاً كثير النسيان ريثما يحدث فقدان تام للذاكرة في المراحل المتأخرة.
* ما هي آلية حدوث مرض الزهايمر ؟هو مرض وراثي نتيجة تراكم لويحان من بروتين بيتا النشواني( الأميلو ليد ) حول العصبونات في القشرة المخية والحصين ، مما يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها.
* ماذا ينتج من ترسب لويحات بروتين بيتا النشواني ( الأميلوليد ) حول عصبونات في القشرة المخية أو ضمور عصبونات القشرة المخية وفقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وموتها؟ مرض ألزهايمر.
* فسّر موت الخلايا العصبية في المخ في حالة الإصابة بالزهايمر ؟نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني حولها.
* فقدان العصبونات في القشرة المخية والحصين القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها ؟
نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني حول عصبونات في القشرة المخية والحصين.
* ما المقصود بمرض الشقيقة ؟توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان ، ينتج عنها ( صداع وحيد الجانب ) ، ويثار بعوامل بيئية أو نفسية محددة.
* ما المقصود بمرض التصلب اللويحي المتعدد أ ؟- سببه فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات ، وتفككها إلى صفائح متصلبة نتيجة مرض مناعي ذاتي. - تنتج الأعراض : من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي.يحس المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق.
* ماذا ينتج من فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات ؟ الإصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدد..
* فسر فقدان الوعي والسقوط أرضاً في حالة الصرع ؟بسبب حركات تشنجية لا إرادية ناجمة عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش .

# المستقبلات الحسية

## الدرس الأول : ( مفهوم المستقبلات الحسية)

* تعد المستقبلات الحسية محولات بيولوجية نوعية فسر ذلك ؟
لأنها تحول طاقة المنبه إلى سيالات عصبية تولد إحساساً خاصّ في المركز العصبي .
* تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية فسر ذلك ؟لأن كل نوع منها تكيف لاستقبال منبه نوعي خاص.
* تتميز المستقبلات الأولية و المستقبلات الثانوية من حيث المنشأ وأداة الحس ووجود المشبك ؟
* قارن بين المستقبلات الأولية و المستقبلات الثانوية ( من منشأ غير عصبي ).
- المنشأ : الأولية ( من منشأ عصبي ) الثانوية ( من منشأ غير عصبي ).
- أداة الحس : الأولية ( نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين ) الثانوية ( أهداب الخلية الحسية ).
- وجود المشبك : الأولية ( لايوجد ) الثانوية ( يوجد ).
* رتب مراحل عمل المستقبل الحسي ( الخلية الحسية ) ١- الاستقبال
٢- التحويل الحسي ٣- النقل ٤- الإدراك الحسي
* فسر تزداد شدة الإحساس بزيادة شدة التنبيه ؟ بسبب ١- زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل. ٢- وزيادة عدد الخلايا الحسية المنبهة.

أين ينشأ كمون المستقبل ، وماذا ينتج عن زيادة فيمنه ؟ ينشأ في غشاء الخلية الحسية . ينتج زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها

## الدرس الثاني: ( المستقبلات الحسية في الجلد)

قارن بين المستقبلات الحسية من حيث الدور ومكان وجودها ؟

| | دورها | مكان وجودها |
|---|---|---|
| جسيمك مايسنر | مستقبلات تلمس الدقيق | في المناطق السطحية من أدمة الجلد، وتكثر في رؤوس الأصابع، والشفاه، وراحة اليد |
| جسيمك باشيني | مستقبلات آلية لـ الضغط والاهتزاز | في المناطق العميقة من أدمة الجلد |
| جسيمك روفيني | مستقبلات تحدد جهة التشويه، لها الدور في حس الـ سخونة... وله دور كمستقبل للضغط | في أدمة الجلد وفي المفاصل |
| جسيمك كراوس | مستقبلات للبرودة | في أدمة الجلد وتكثر في أسفل القدمين |
| أقراص ميركل | مستقبلات آلية لـ اللمس ، يتشبه بالمنبهات العمودية على سطح الجلد، والتي تغير من شكل هذا السطح. | تلامس السطح الداخلي لطبقة البشرة في بشرة الجلد، إذ تنتهي نهايات الأعصاب الحسية، لتكون خلايا عصبية حسية وتعرف خلايا ميركل. |
| نهايات عصبية حرة مجردة من النخاعين | مستقبلات للمس والحرارة و الألم تتشبه بحركة الأشعار | في بشرة الجلد. في جذور الشعر. |

تصنف المستقبلات الآلية والحرارية في الجلد حسب بنيتها إلى مستقبلات محفظية ومستقبلات غير محفظية وضح كل منها ؟

١- مستقبلات محفظية : يتكون المستقبل المحفظي من نهاية عصبية مجردة من النخاعين ، تحيط بها محفظة تأخذ شكلا ملائما للاستجابة المثلى بحسب طبيعة المنبه ، وتتميز بعتبة تنبيه منخفضة.( مم يتكون وبماذا يتميز )

٢- مستقبلات غير محفظية : تفرعات لنهايات عصبية حرة مجردة من غمد النخاعين ، وتتميز بعتبة تنبيه مرتفعة ، تستجيب للمنبهات المختلفة التي تبلغ شدتها حدا يسبب أذية في النسج ، فتولد حس الألم .( مم يتكون ، بماذا يتميز ، وإلى ماذا تستجيب )

فسر لمستقبلات الألم دور مهم في حماية الجسم من الأذى ؟

لأنها تستجيب للمنبهات التي تبلغ شدتها حدا يسبب أذية في النسج ، فيتولد حس الألم.

فسر عندما أمسك قطعة من الجليد بيدي ، فأشعر بالبرودة أولا ، ثم بالألم بعد مدة زمنية ؟

لأن جسيمات كراوس تتميز بعتبة تنبيه منخفضة ، بينما تتميز مستقبلات الألم بعتبه تنبيه مرتفعة.

فسر توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية ؟لأن المستقبلات الحسية تتوزع بشكل غير متجانس في الجلد.

فسر أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة أسفل القدمين ؟.بسبب غزارة جسيمات كراوس فيها.

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

فسر جسيم باشيني مستقبل أولي ؟ لأنه من منشأ عصبي.

عدد المستقبلات الحسية التي لها علاقة في الحرارة ؟نهايات عصبية حرة في البشرة ، جسيم كرواس ، جسيم روفيني.

## الدرس الثالث: ( المستقبلات الكيميائية الشم والتذوق)

- أين توجد الخلايا الحسية الشمية ( شولتز ) ؟ ومانوعا الخلايا التي توجد إلى جوارها ؟
في البطانة الشمية في الحفيرة الأنفية. خلايا داعمة و خلايا جذعية .
- أين توجد الخلايا التاجية ؟ وماذا تشكل محاويرها ؟ توجد في الفص الشمي. تشكل محاويرها ألياف العصب الشمي.
- قارن بين الخلايا التاجية وخلايا شولتز من حيث الشكل ؟الخلايا التاجية عصبونات متعددة الأقطاب أما خلايا شولتز عصبونات ثنائية القطب.
- أين توجد غدد بومان؟ تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية.
- فسر المستقبلات الشمية ( خلايا شولتز ) مستقبلات أولية ؟لأنها من منشأ عصبي.
- ما المقصود بالكبيبة : بنية ( تقع في الفص الشمي ) تتصل فيها الخلايا الحسية الشمية مع الخلايا التاجية عبر المشابك ).
- فسر تعوض الخلايا الحسية الشمية باستمرار ؟ لأن عمر الخلايا الحسية الشمية قصير.
- مادور الخلايا القاعدية الموجودة إلى جوار الخلايا الحسية الشمية في البطانة الشمية ؟تعوض الخلايا الحسية الشمية باستمرار.
- مامراحل عمل مستقبل الخلية الحسية الشمية ؟ ( ينتج ) عن ارتباط جزيئات المادة الكيميائية بالمستقبلات في أغشية الأهداب ( تنشيط بروتين G ) الذي ينشط أنظيم أدينيل سيكلاز ( مادوره ) الذي يحول المركب ( ATP ) إلى أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي ( cAMP ).

تفتح قنوات الصوديوم في الغشاء ( فسر )نتيجة ارتباط مركب ( cAMP ) بها ( ماذا ينتج )وتدخل شوارد الصوديوم إلى الخلية ( ماذا ينتج ) مما يسبب زوال استقطاب الغشاء وتشكيل كمون المستقبل.

إثارة كمون عمل ( حدد موقع ) في محوار الخلية الحسية الشمية ينتقل عبر المشابك إلى الخلية التاجية فتتكون سيالة عصبية تنتقل عبر ألياف العصب الشمي إلى مراكز الإحساس الشمي.( أين تتم إثارة كمون العمل : في محوار الخلية الحسية الشمية ، ومادور العصب الشمي : ينقل السيالة العصبية الشمية إلى مراكز الإحساس الشمي في المخ )

١١- ماالمقصود بالحجب الشمي؟ وبماذا يستفاد منه؟عندما تؤثر مادتان منحلتان في البطانة الشمية ، فإن المادة الأشد تأثيرا توقف الإحساس الشمي للمادة الأخرى. - يستفاد منه في صناعة ملطفات الجو.

١٢- فسر ضرورة الاستنشاق للإحساس الشمي بالرائحة ؟لأن الاستنشاق بشكل مجرى هوائي يؤمن وصول المادة ذات الرائحة إلى البطانة الشمية.

أين توجد البراعم الذوقية ؟ضمن بروزات على السطح العلوي للسان تسمى : ( الحليمات اللسانية ) كما يوجد براعم ذوقية خارج الحليمات في البلعوم. ( الحليمات اللسانية : بروزات على السطح العلوي للسان توجد ضمنها البراعم الذوقية )

فسر تعد الخلايا الحسية الذوقية من المستقبلات الثانوية ؟لأنها من منشأ غير عصبي.

كيف تعوض الخلايا القاعدية الخلايا الذوقية ؟تنقسم الخلايا القاعدية في البرعم الذوقي ،( ماذا ينتج ) فتعطي خلايا انتقالية ( مادورها ) تقوم بدورها كخلايا استنادية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية.( الخلايا الانتقالية : خلايا ( في البرعم الذوقي ) تنشأ من الخلايا القاعدية، تتحول الى خلايا حسية ذوقية )

عند تذوق رشفة من عصير الليمون المحلى بالسكر يؤدي إلى زوال استقطاب في غشاء في غشاء الخلية الحسية ، ماالعوامل المسببة لذلك ؟ دخول شوارد الهيدروجين الحمضية عبر الغشاء ، وارتباط جزيئات السكر بالمستقبل في غشاء الخلية الحسية.

فسر الوطاء ينظيم توازن الماء في الجسم ؟ لأن عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم ،( ماذا ينتج ) وترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحائة المضادة للإبالة.( توجد المستقبلات الذوقية للماء في البلعوم )

ماآلية عمل المستقبلات الذوقية عند تناول كل من ( الطعم الحلو والمر ) و ( الطعم المالح والحامض ) ؟

١- مستقبلات الحلو والمر :ترتبط المادة ذات الطعم الحلو أو المر بمستقبل نوعي في الغشاء ( ماذا ينتج ) 》 مما يؤدي إلى تنشيط بروتين G مرتبط بالمستقبل 》 يسبب زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية.》 يحفز زوال الاستقطاب الخلية الحسية الذوقية على》 تحرير النواقل العصبية الكيميائية وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص.

( تقع مستقبلات المادة ذات الطعم الحلو والمر : في أغشية أهداب الخلية الحسية الذوقية / ماوظيفة العصب القحفي الذوقي : ينقل السيالة العصبية الذوقية إلى المركز العصبي المختص بالتذوق في المخ / أين تتم إثارة كمون العمل في الخلية الذوقية : في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية )

٢- ( الطعم المالح والحامض ) :إن انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية أو شوارد الهدروجين للمحاليل الحمضية إلى داخل الخلية الحسية الذوقية ( ماذا ينتج ) يؤدي إلى زوال استقطاب غشائها》 يحفز زوال الاستقطاب الخلية الحسية الذوقية على》 تحرير النواقل العصبية الكيميائية وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص.

ماالمقصود بالنكهة ؟يؤدي اجتماع الإحساس الشمي مع الإحساس الذوقي لمادة ما إلى مايسمى ( النكهة ).

ماذا ينتج من ارتباط جزيء الغلوكوز بمستقبله في أغشية أهداب الخلية الحسية الذوقية ؟تنشيط بروتين G.

## الدرس الرابع : (المستقبلات الصوتية ومستقبلات التوازن)

ما الذي يفصل بين التيهين الغشائي والعظمي ؟يفصل بين التيه العظمي والتيه الغشائي حيز يملؤه اللمف الخارجي.

مم ينشأ كل من اللمف الداخلي والخارجي في الأذن الداخلية؟ينشأ من ارتشاح مصورة الدم.

حدد المواقع التي يملؤها كل من اللمف الخارجي واللمف الداخلي ؟

١- اللمف الخارجي : داخل القناة الطبلية - داخل القناة الدهليزية - في الحيز بين التيه العظمي والتيه الغشائي.

٢- اللمف الداخلي : داخل الأمبولات - داخل التيه الغشائي - داخل القناة القوقعية.

١- ما القنوات الثلاث في القوقعة؟ القناة الدهليزية - القناة الطبلية -القناة القوقعية.

٢- ما السائل الذي يملأ كل منها؟- القناة الدهليزية والقناة الطبلية يملؤها اللمف الخارجي- القناة القوقعية يملؤها اللمف الداخلي.

٣- ما القناة التي تقع فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر؟ القناة الدهليزية.

٤- ما القناة التي تقع تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي؟ القناة الطبلية.

٥- أين تتوضع القناة القوقعية؟ وما العضو الموجود فيها؟ - تتوضع بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي. - العضو الموجود فيها:عضو كورتي.

٦- حدد موقع كل من غشاء رايسنر والغشاء القاعدي ؟- غشاء رايسنر : بين القناة الدهليزية والقناة القوقعية. - الغشاء القاعدي : بين القناة القوقعية والقناة الطبلية.

◆ما وظيفة خلايا كورتي (تشكل نفق كورتي )

◆فسر الخلايا الحسية المهدبة لعضو كورتي مستقبلات ثانوية: لأنها من منشأ غير عصبي

◆ما المقصود بالغشاء الساتر : غشاء هلامي يلامس أهداب الخلايا الحسية المهدبة في عضو كورتي

◆حدد موقع الخلايا التي تشكل محاويرها ألياف العصب القوقعي : في العقدة الحلزونية )

رتب مسار الاهتزازات بدءا من غشاء الطبل وحتى الغشاء القاعدي أو ما مراحل انتقال الأمواج الصوتية في الطريق الطبيعي بالترتيب؟

١- يهتز غشاء الطبل. ٢- تنقل عظيمات السمع الاهتزازات إلى النافذة البيضية.

٣- يهتز غشاء النافذة البيضية. ٤- يهتز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية. ٥- يهتز غشاء رايسنر.

٦- تنتقل الاهتزازات إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية. ٧- اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي.

ما دور كل من عظيمات السمع وغشاء رايسنر؟ - عظيمات السمع تنقل الاهتزازات الصوتية من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.

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

ما أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة نحو الأذن الوسطى؟ امتصاص الضغط المتولد على غشاء النافذة البيضية.

◈ فسر زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية السمعية ، وتشكيل كمون المستقبل : لأن عند تبدل العلاقة اللمسية بين أهداب الخلايا الحسية والغشاء الساتر تنثني الأهداب فتفتح بوابات قنوات البوتاسيوم وتنتشر شوارد البوتاسيوم إلى الداخل

◈فسر انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في أهداب الخلية الحسية السمعية : لأن اللمف الداخلي يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد البوتاسيوم ، وتراكيز منخفضة من شوارد الصوديوم بخلاف اللمف الخارجي

◈ما وظيفة كل من قاعدة الحلزون ( حساسة للتوترات العالية ) المنطقة القريبة من ذروة الحلزون : ( حساسة للتوترات المنخفضة ) المسافة ما بين قاعدة الحلزون والمنطقة القريبة من ذروته : ( حساسة للتوترات الوسطية ) الكوة الفوقعية : ( تصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية )

◈حدد موقع : الحساسية للتوترات العالية ( في قاعدة الحلزون ) الحساسية للتوترات المنخفضة ( في المنطقة القريبة من ذروة الحلزون ) الحساسية للتوترات الوسطية ( بين قاعدة الحلزون والمنطقة القريبة من ذروته ) اتصال القناة الطبلية بالنافذة المدورة : ( عند قاعدة الحلزون )

رتب مناطق الحلزون حسب حساسيتها لتواترات الاهتزازات الصوتية من الأعلى إلى الأدنى؟

١- قاعدة الحلزون حساسة للتواترات العالية. ٢- حساسية التواترات الوسطية تتوزع على المسافة بين المنطقة القريبة من الذروة والقاعدة.

٣- المنطقة القريبة من الذروة حساسة للتواترات المنخفضة

يوجد في الأذن الوسطى عضلتان صغيرتان ما هما؟ وبماذا يرتبط كل منها؟

- العضلة الشادة الطبلية التي ترتبط بالمطرقة. - العضلة الشادة الركابية التي تتصل بالركاب.

ما وظيفة العضلتان الشادتان الطبلية والركابية معا ، وكل منها على حدا ؟ - معا : حماية الأذن الداخلية من الأصوات عالية الشدة.

- العضلة الشادة الطبلية : تسحب المطرقة نحو الداخل . - العضلة الشادة الركابية : تسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج .

من يزود الجسم بإحساس التوازن الساكن والحركي؟ مستقبلات التوازن في القريبة والكيس.

تتجمع الخلايا الحسية المهدبة في القريبة والكيس ضمن بنى بيضوية ماهي ؟ اللطخات.

ما دور اللطخة الموجودة في القريبة ؟ حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية.

ما دور اللطخة الموجودة في الكيس ؟حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية.

من يستجيب إلى الحركات الدورانية للرأس ؟مستقبلات التوازن الموجودة في الأمبولة.

ماذا ينتج من حركة اللمف الداخلي في الأمبولات : تتنبه الخلايا الحسية المهدبة في الأمبولات فتستجيب مستقبلات التوازن الموجودة في الأمبولة

عدد أنواع الصمم أو ما الأمراض التي تصيب الأذن وما أسبابها؟

١- الصمم التوصيلي : يظهر لدى بعض الأفراد لاسيما كبار السن درجات من فقدان السمع ( أسبابه ) نتيجة تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع ، أو غشاء النافذة البيضية .

٢- الصمم العصبي : ينتج عن أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية .

عندما تتحرك السيارة انطلاقا من موقفها يتولد لدي إحساس بالسرعة المتزايدة نتيجة لتنبه المستقبلات الحسية في : القريبة.

يزول الاستقطاب في الخلية الحسية السمعية بسبب : دخول K+.

قارن بين القناة الطبلية والقناة الدهليزية من حيث النافذة التي تصل كلا منهما مع الأذن الوسطى ؟

القناة الطبلية : النافذة المدورة. - القناة الدهليزية : النافذة البيضية.

## الدرس الخامس : ( المستقبلات الضوئية ١ )

ارتب طبقات جدار كرة العين من الخارج إلى الداخل ؟ ١- الصلبة ٢- المشيمية ٣- الشبكية

أرتب الأوساط الشفافة من الأمام إلى الخلف ؟

١- القرنية الشفافة ٢- الخلط المائي ٣- العدسة ( الجسم البلوري ) ٤- الخلط الزجاجي.

بنية جدار كرة العين :

◈حدد موقع المشيمية : الطبقة الوسطى في جدار كرة العين بين الصلبة والشبكية ، ما دورها : تغذي الخلايا البصرية ( العصي والمخاريط ) فسر : لأنها غنية بالأوعية الدموية )

ما الألياف العضلية التي تنقلص في القزحية بالتأثير الودي ؟ وما تأثير ذلك على فتحة الحدقة في منتصف القزحية؟ - الشعاعية. - تأثير ذلك على فتحة الحدقة : تتوسع الحدقة.

تختزن الوريقة الصباغية الخارجية كميات كبيرة من فيتامين A ما دوره ؟ ضروري لتركيب الأصبغة البصرية.

تحوي الوريقة الخارجية الصباغية في الشبكية صباغ الميلانين ما دوره ؟

يمتص الفائض من الأشعة الضولية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يسهم في وضوح الرؤية .

◈حدد موقع صباغ الميلانين : في الوريقة الصباغية الخارجية من الشبكية

تتألف الوريقة العصبية الداخلية للشبكية من ثلاث طبقات خلوية ومن طبقتين من المشابك رتبها من الخارج إلى الداخل ؟

- الطبقة الخارجية : على الخلايا البصرية العصي والمخاريط ، وهي عصبونات ثنائية القطب .

- طبقة المشابك العصبية الخارجية. ( أين تقع : بين الطبقة الخارجية والطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية للشبكية )

- الطبقة الوسطى : ( ماذا تحوي ) تحوي أنماطا خلوية عدة : عصبونات ثنائية القطب ، خلايا أفقية ، خلايا مقرنية.

- طبقة المشابك العصبية الداخلية. ( أين تقع : بين الطبقة الوسطى والطبقة الداخلية للوريقة الداخلية العصبية للشبكية )

تطلب النسخة الأصلية المطبوعة من مكتبة الأمل ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/مع الشحن لكافة المحافظات

٥- الطبقة الداخلية : ( ماذا تحوي ) تحوي عصبونات عقدية متعددة الأقطاب تشكل محاويرها ألياف العصب البصري .
ما أهمية الخلايا الأفقية والمقرنية الموجودتان في الطبقة الوسطى من الورقة الداخلية العصبية من الشبكية ؟
١- الخلايا الأفقية : تؤمن اتصالات مشبكية أفقية بين الخلايا البصرية والعصبونات ثنائية القطب في طبقة المشابك الخارجية.
٢- الخلايا المقرنية : تساعد في تكامل السيالات العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل أن تغادر الشبكية إلى الفص القفوي للمخ .

- الخلايا البصرية العصي والمخاريط كلاهما يتألف من أربع مكونات مرتبة من الخارج إلى الداخل :
١- القطعة الخارجية : ( ماذا تحتوي ) تحتوي على أقراص توجد في أغشيتها الأصبغة البصرية ( الرودوبسين ).
◇ حدد موقع صباغ الرودوبسين : في القطعة الخارجية للعصية )
٢- القطعة الداخلية : ( ماذا تحتوي ) تحتوي على جسيمات كوندرية تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية.
◇ حدد موقع الجسيمات الكوندرية في العصية : في القطعة الداخلية للعصية ، وما دورها : تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية
٣- النواة .
٤- الجسيم المشبكي : ( ما دوره ) يؤمن الاتصال المشبكي بين الخلية البصرية والعصبونات ثنائية القطب.
فسر : العصي مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة الضعيفة ؟ لأن صباغ الرودوبسين يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالا.
فسر: تعجز العصي عن تمييز الألوان ؟ لأنها تحتوي على صباغ الرودوبسين فقط فهي متساوية الحساسية لأطوال الأمواج الضولية المختلفة.
فسر المخاريط مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة القوية ؟ لأن أصبغتها تتفكك بالضوء القوي فتصبح فعالة.
المخاريط قادرة على تمييز الألوان ؟لأن أنواع أصبغة المخاريط الثلاثة مختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضولية المختلفة.
تعد الخلايا البصرية ( العصي والمخاريط ) مستقبلات أولية؟ لأنها من منشأ عصبي.
فسر اختلاف حدة الإبصار في مناطق الشبكية المختلفة. لأن الخلايا البصرية تتوزع بشكل غير متجانس في الشبكية
توجد في الشبكية مناطق مميزة من حيث بنيتها ودورها ما هي؟
١- اللطخة الصفراء : ( الموقع : باحة على الشبكية مقابل فتحة العين ) ، تكثر فيها المخاريط ، وتقل العصي .
٢- الحفيرة المركزية ( النقرة ) : ( الموقع : منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء ) ، تحوي مخاريط فقط ، تكون فيها حدة الإبصار عالية.
◇فسر حدة الإبصار العالية في الحفيرة المركزية ( النقرة ) : لأنها تحوي مخاريط فقط ، وكل مخروط يتقابل مع ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري.
٣- الشبكية المحيطية : منطقة على الشبكية تغزر فيها العصي وتقل المخاريط.
٤- الشبكية الأكثر محيطية : منطقة على الشبكية تحوي عصيا فقط ، لذا تكون فيها حدة الإبصار منخفضة .
◇فسر حدة الإبصار المنخفضة في الشبكية الأكثر محيطية .
لأنها تحوي عصيا فقط ، وكل ( ٢٠٠ ) عصية تتقابل مع ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري )
٥- النقطة العمياء : ( الموقع : منطقة خروج ألياف العصب البصري ) ، خالية من العصي والمخاريط ، لذا تكون غير حساسة للضوء.
◇فسر ينعدم الإبصار في منطقة النقطة العمياء : لخلوها من العصي والمخاريط
قارن بين أصبغة العصي وأصبغة المخاريط من حيث : الجذر البروتيني ؟
- الجذر البروتيني في أصبغة العصي هو السكوتوبسين. - الجذر البروتيني في أصبغة المخاريط هو الفوتوبسين.
قارن بين العصي والمخاريط من حيث :
- شكل القطعة الخارجية : العصي ( عصوي ) المخاريط ( مخروطي )
- الوظيفة : العصي ( مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة ) المخاريط ( مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية )
- نوع الصباغ : العصي ( صباغ الرودوبسين ) المخاريط ( ثلاثة أنواع من الأصبغة الحساسة للضوء القوي).
- تركيب الصباغ : العصي ( ريتينال وسكوتوبسين ) المخاريط ( ريتينال وفوتوبسين )
- شروط تفكك الصباغ : العصي ( في الإضاءة الضعيفة ) المخاريط ( في الإضاءة القوية )
- مكان انعدامها في الشبكية : العصي ( في الحفيرة المركزية والنقطة العمياء ) المخاريط ( في الشبكية الأكثر محيطية والنقطة العمياء )
قارن بين الحفيرة المركزية و الشبكية الأكثر محيطية من حيث ؟
- حدة الإبصار : الحفيرة المركزية ( عالية ) الشبكية الأكثر محيطية ( منخفضة ).
الخلايا البصرية في كل منهما : الحفيرة المركزية ( مخاريط فقط ) الشبكية الأكثر محيطية ( عصي فقط ).

الدرس السادس : ( المستقبلات الضوئية ٢ )

لماذا تكون قنوات الصوديوم مفتوحة في غشاء القطعة الخارجية للعصية في أثناء الظلام؟ بسبب ارتباط مركب cGMP بها .
ما قيمة الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية في الظلام ؟ولماذا؟ قيمة الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية في الظلام هو( -٣٥mV ) لماذا : لأن شوارد الصوديوم التي تخرج من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم تدخل الى القطعة الخارجية عبر قنواتها
ما سبب أو فسر نشيط الناقل في العصبون ثنائي القطب في حالة الراحة ؟ ← تحرير الناقل العصبي المثبط
لماذا تغلق قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف ؟

لأنه في حالة الضوء الضعيف يصبح صباغ الرودوبسين فعالاً فينشط مركب ترانسديوسين الذي ينشط أنظيم فوسفو دي استيراز الذي يحول المركب (cGMP) إلى( GMP ) فتغلق بوابات قنوات الصوديوم .

متى ينشط مركب ترانسديوسين؟ ومادور أنظيم فوسفو دي استيراز ؟ ينشط : عندما يُفعّل الرودوبسين بالضوء الضعيف

- دور أنظيم فوسفو دي استيراز : تحويل المركب cGMP إلى GMP.

ما سبب فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف ؟ بسبب توقف دخول شوارد الصوديوم إلى القطعة الخارجية للعصية واستمرار خروجها من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.

فسر تختلف آلية عمل المستقبلات الضوئية عن آلية عمل باقي المستقبلات ؟ لإن كمون المستقبل الذي يتشكل في الخلايا البصرية ينتج عن فرط الاستقطاب وليس عن زوال الاستقطاب كبقية المستقبلات الحسية ..

◇فسر تختلف حساسية أنواع المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة : لوجود ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع لفوتوبسين .

◇ماذا ينتج من تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة : يتم الإحساس برؤية لون معين )

ما اللون الذي يتولد عن تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية ؟ اللون الأبيض.

١- عمى اللون الأحمر( مرض دالتون) وعمى اللون الأخضر : يصيب الذكور أكثر من الإناث ( فسر ) لأن مورثة المرض متنحية محمولة على الصبغي الجنسي( X )وليس لها مقابل على الصبغي (Y ).

◇ حدد موقع مورثة عمى اللون الأحمر وعمى االون الأخضر : محمولة على الصبغي الجنسي( X )وليس لها مقابل على الصبغي ( Y ).

٢- مرض ضعف الأزرق : حالة وراثية نادرة ناتجة عن مورثة متنحية على أحد الصبغيات الجسمية .

◇فسر يتشكل للجسم المرئي خيال مقلوب ومعكوس على الشبكية : لأن الجسم البلوري عدسة محدبة الوجهين

رتّب التبدلات التي تطرأ على العين عندما تصبح مسافة الجسم المرئي أقل من( ٦) متر من العين حتى نقطة الكثب؟

عند اقتراب الجسم من العين ماذا ينتج : ١- تتقلص الألياف الدائرية في العضلة الهدبية

٢- ينقص توتّر الأربطة المُعلّقة ٣- يزداد تحدّب العدسة ٤- تزداد القوة الكاسرة للعدسة ٥- يصغر البعد المحرقي.

رتب التبدلات التي تطرأ على العين عندما تصبح مسافة الجسم المرئي أكثر من( ٦ )متر من العين ؟

عند ابتعاد الجسم من العين ماذا ينتج : ١- تسترخي الألياف الدائرية في العضلة الهدبية ٢- يزداد توتر الأربطة المُعلّقة

٣- يقل تحدب العدسة ٤- تنتقص القوة الكاسرة للعدسة ٥- يكبر البعد المحرقي.

ما المقصود بالبعد المحرقي ؟ المسافة بين مركز العدسة ونقطة تجمع الأشعة المنكسرة ( المحرق ).

أين يتوضع الخيال بالنسبة للشبكية في حالة اللابؤرية؟ وكيف يتم التصحيح ؟

- يتوضع : جزء من الخيال على الشبكية وجزء أمام الشبكية وجزء خلف الشبكية - ويتم تصحيح الرؤية : باستخدام عدسات طبية اسطوانية أو بمعالجة القرنية المصابة بالليزك .

ماذا أسمي مجموع النقاط المرئية في كل عين ؟ الحقل البصري أو المجال البصري.

ما أهمية انطباع الحقلين البصريين على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين ؟ يؤمن الرؤية المجسمة .

◇ ماذا ينتج من تخثر الألياف البروتينية ضمن الجسم البلوري : مرض الساد

◇ماذا ينتج من نمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط ، لتمتد إلى المسافة بين وريقتيها، وتسرب الدم منها : اعتلال الشبكية السكري

◇ماذا ينتج من فقدان ارتباط وريقتي الشبكية ببعضهما أو الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي : انفصال الشبكية

## الفصل الثالث: الدرس الأول

### الدرس الأول : التنسيق الهورموني ( الحاثي ) عند الانسان

- ما طرائق الإشارات بين خلوية؟

١- إشارة صماوية ( عرف أو فسر تعد هرمونات ( الغدة الدرقية) إشارة صماوية : تنتقل الجزيئات المرسلة عن طريق الدم واللمف إلى الخلايا الهدف (هرمونات الغدة الدرقية).

٢- إشارة نظير صماوية ( عرف أو فسر يعد هرمون الانسولين والغلوكاغون إشارة نظير صماوية ) : تؤثر الجزيئات المرسلة في الخلايا القريبة جداً من مصدر الإشارة(هرمون الانسولين والغلوكاغون).

٣- إشارة مشبكية ( عرف أو فسر يعد الناقل العصبي ( الأستيل كولين ) إشارة مشبكية) : تؤثر النواقل العصبية في الخلايا المجاورة من خلال مشابك لتحفز استجابات في الخلايا الهدف (عصبونات - عضلات - غدد) كالأستيل كولين.

٤- إشارة ذاتية ( عرف أو فسر يعد هرمون الأستروجين إشارة ذاتية ) : ترتبط الرسائل المفرزة من الخلية مع مستقبلات على الخلية ذاتها أو خلايا من النوع ذاته لتحفز استجابة بها مثل(الأستروجين).

٥- إشارة عصبية صماوية ( عرف أو فسر يعد الناقل العصبي الأوكسيتوسين – ADH إشارة عصبية صماوية ) : تنتشر الهرمونات العصبية إلى مجرى الدم وتحفز استجابات في الخلايا الهدف في أي مكان من الجسم (الأوكسيتوسين – ADH ).

٦- إشارات فيرمونية (فيرمونات) : مواد كيميائية تفرز من كائن وتنتقل بوساطة البيئة لتؤثر في كائن آخر.

**قارن بين التنسيق العصبي والتنسيق الهرموني من حيث السرعة ومدة التأثير والإشارة ( الرسالة ) ؟**

| وجه المقارنة | التنسيق العصبي | التنسيق الهرموني |
|---|---|---|
| السرعة ومدة التأثير | سريع قصير الأمد | بطيء وطويل الأمد |
| الإشارة | نواقل كيميائية تسبب تشكيل سيالات عصبية | مواد كيميائية (هرمونات) تنتقل عن طريق الدم واللمف |

- فسر الأدرينالين والنورأدرينالين يعدان من النواقل عصبية و من الهرمونات : يعدان هرمونات عندما يتم تحريرهما إلى مجرى الدم ويعدان نواقل عصبية عندما يتم تحريرهما في المشابك. )
- فسر أو ما أهمية الشكل الغير الفعال (المعقد) للهرمون أو فسر تكون غالبية الهرمونات المفرزة من الغدد الصم مرتبطة مع بروتينات بلازما الدم ؟
  - لتشكيل مخزناً احتياطياً للهرمون في الدم ، يتفكك عند الحاجة.
  - لا تستطيع الهرمونات ذات الطبيعة الدسمة (ستيروليدات) الانتقال إلا بارتباطها مع بروتين ناقل .

**أين تقع الغدة النخامية؟ ولماذا تعد أهم الغدد الصم ؟**

- تقع الغدة النخامية على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء. تعد أهم الغدد الصم : لأنها تسيطر على عمل معظم الغدد الصم الأخرى .

**ماذا يحدث للغدة النخامية إذا فقدت الاتصال بالوطاء؟** تفقد النخامة وظائفها ( فسر ) لفقدانها الارتباط العصبي والدموي مع الوطاء.

**ما قسما الغدة النخامية؟** ١- نخامة أمامية غدية (فص أمامي غدي) . ٢- نخامة خلفية عصبية(فص خلفي عصبي).

**ما دور النخامة الأمامية ؟** - الهرمونات التي تفرزها ودورها :

١- هرمون النمو GH عند : ينظم نمو العظام والأنسجة الأخرى.
٢- هرمون MSH : ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين.
٣- هرمون البرولاكتين : ينشط إنتاج الحليب في الغدد الثديية .
٤- هرمون ACTH : ينشط قشرة الكظر لإفراز هرموناتها.
٥- هرمون TSH : ينشط الدرقية لإفراز هرموناتها. ٦- هرموني FSH و LH : ينشطان الغدد الجنسية لإفراز هرموناتها .

- فسر للكبد دور في نمو الغضاريف والعظام : لأن الكبد يحرر عوامل النمو (السوماتوميدين) والتي تحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام )

**ماذا ينتج من نقص إفراز هرمون النمو(GH) لدى الأطفال ؟** القزامة .

**ماذا ينتج من زيادة إفراز هرمون النمو(GH) لدى الأطفال ؟** العملقة.

**ماذا ينتج من زيادة إفراز هرمون النمو ( GH ) لدى الشباب( ٢٠ - ١٨) سنة ؟**تسبب نمو العظام التي لاتزال تستجيب لهرمون النمو كعظام الوجه واليدين والقدمين مؤدية إلى تضخمها بشكل غير متناسق حيث تنمو العظام عرضاً أكثر من نموها طولاً.( فسر زيادة إفراز هرمون النمو لدى البالغين يسبب تضخماً غير متناسق في عظام الأطراف : لأن عظام الأطراف تنمو عرضاً أكثر من نموها طولاً)

تحرر النخامة الخلفية : الهرمون المانع لإدرار البول ADH و هرمون الأوكسيتوسين OXT.

**فسر تعد هرمونات النخامة الخلفية أو ( الأوكسيتوسين والحاثة المضادة للإبالة)هرمونات عصبية ؟**

لأنها تفرز من خلايا عصبية أجسامها توجد في الوطاء ومحاوير الخلايا العصبية تنقلها إلى النخامة العصبية.

**فسر يحقق ارتباط الوطاء بالنخامة الخلفية اتصالاً عصبياً ؟** لأن النخامة الخلفية تحتوي على محاوير لعصبونات توجد أجسامها في الوطاء وتفرز أجسام العصبونات هرمونات تنتقل عبر محاويرها إلى النخامة الخلفية.

- نقص إفرازه عن الحد الطبيعي يؤدي إلى زيادة كمية الماء المطروح مع البول وهذا ما يسمى بالسكري الكاذب.

**ما وظائف هرمون ADH ؟**

١- يؤثر ADH في نهاية الأنابيب البولية في الكلية إذ ينشطها على إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم.
٢- يفرز كذلك استجابة لحالات انخفاض ضغط الدم فيعمل قابضاً للأوعية الدموية مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط.

**ما تأثير أو ما وظائف هرمون الأوكسيتوسين OXT ؟**

- تأثيره لدى الأنثى :مسؤول عن تقلص عضلات الرحم الملساء في أثناء الولادة.
- تأثيره لدى الذكر : يسبب تقلص العضلات الملساء في الأسهر والبروستات مسبباً دفع السائل المنوي في الأسهر و القذف.

**حدد موقع إفراز هرمونات(OXT أو ADH) ومكان تحررها ؟** تفرز من : عصبونات تقع أجسامها الوطاء وتنتهي محاويرها في النخامة الخلفية
مكان تحررها : من النخامة الخلفية

**قارن بين النخامة الأمامية والنخامة الخلفية من حيث :**

نوع الارتباط مع الوطاء : النخامة الأمامية ( دموي ) النخامة الخلفية ( عصبي ).
مصدر هرمونات كل منهما : النخامة الأمامية ( الخلايا المفرزة فيها ) النخامة الخلفية ( الخلايا العصبية المفرزة في الوطاء ).

## الدرس الثاني : ( دراسة بعض الغدد الصم وآلية تأثير الهرمونات )

الغدة الدرقية : تعد أكبر الغدد الصم لدى الإنسان وتقع في العنق أمام الرغامى وأسفل الحنجرة .

فسر تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جدا ما أهمية ذلك؟ لتسهيل عملية التبادل بين خلاياها والدم.

ما الهرمونات التي تفرزها الغدة الدرقية ؟ أو ما نوع الخلايا في الغدة الدرقية وما دورها؟

١- هرموني التيروكسين T4 وثلاثي يود التيرونين T3 يفرزان من ( الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية ).

٢- هرمون الكالسيتونين (CT) المفرز من (الخلايا C في الغدة الدرقية ).

و ما تأثير نقص اليود في الغذاء على الدرقية أو في حال استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH ماذا ينتج (مرض تضخم الغدة الدرقية).

ما الوظائف الفيزيولوجية للتيروكسين والتيرونين ؟تقوم الهرمونات T4 و T3 بتنشيط المورثات ( فسر ) لتركيب كم أكبر من البروتينات.

تصنف هرمونات T4 و T3 من حيث وظائفها الفيزيولوجية إلى نوعان ما هما وما دورهما ؟

١- بنائية : تستخدم لبناء الخلايا في عملية النمو وخاصة الجملة العصبية في المرحلة الجنينية ومرحلة الطفولة.

٢- وظيفية (أنظيمات) : تنشط تفاعلات الاستقلاب بالإضافة إلى زيادة عدد الجسيمات الكوندرية وبالتالي زيادة إنتاج ATP والحرارة.

ماذا ينتج عن خلل إفراز الدرقية لهرموني T3وT4 :

١- نقص الإفراز : أ- في مرحلة الطفولة : تأخر في النمو الجسدي وتخلف عقلي وقماءة في الشكل .

ب- لدى البالغين : يؤدي إلى زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد.

فسر زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد لدى البالغين : بسبب نقص إفراز الغدة الدرقية لهرموني T3وT4).

٢- زيادة الإفراز لدى البالغين : تؤدي إلى الإصابة بمرض غريفز وأهم أعراضه نقصان الوزن وجحوظ العينين بسبب حدوث الوذمة الالتهابية في الأنسجة خلف كرة العين.

أين تقع الغدد جارات الدرق وما دورها ؟ - تقع على الوجه الخلفي لفصي الدرقية. - تفرز هرمون الباراثورمون (PTH) .

من يفرز هرمون الباراثورمون (PTH) ، وما دوره ؟- تفرزه : الغدد جارات الدرق. - دوره : يقوم مع الكالسيتونين المفرز من الدرقية بتنظيم مستوى الكالسيوم في الدم ويكون عملهما متعاكسا.

قارن بين هرمون الكالسيتونين وهرمون الباراثورمون :

| وجه المقارنة | الباراثورمون | الكالسيتونين |
|---|---|---|
| الغدة التي تفرز كل منهما | الغدد جارات الدرقية | الخلايا C في الغدة الدرقية |
| تأثير كل منهما على نسج العظام | زيادة إخراج الكالسيوم من العظام | يثبط إخراج الكالسيوم من العظام |
| تأثير كل منهما في الأنابيب الدولية | زيادة امتصاص الكالسيوم من البول وإعادتها الى الدم | زيادة طرح الكالسيوم مع البول |

ما المقصود بغدة الكظر ، وأين تقع ؟يمتلك الإنسان غدتان كظريتان تزن كل منها ٤ غرامات(تقع فوق القطب العلوي للكلية الموافقة )

تتألف غدة الكظر من قسمين متميزين ما هما ؟ أ- لب الكظر ب- قشرة الكظر وتحاط بمحفظة ليفية تفصلها عن النسج المجاورة.

ما الهرمونات التي يفرزها كل من قشرة الكظر ولب الكظر ؟١- قشرة الكظر تفرز هرمونات : الألدوسترون-الكورتيزول-الهرمونات الجنسية. ٢- لب الكظر تفرز هرمونات : الأدرينالين - النورأدرينالين- قليل من الدوبامين .

حدد موقع إفراز كل من : ١- الألدوسترون-الكورتيزول-الهرمونات الجنسية : ( قشرة الكظر ).

٢- الأدرينالين - النورأدرينالين - قليل من الدوبامين : ( لب الكظر ).

الغدة الصنوبرية: أين تقع : أمام الحدبات التوءمية الأربع في الدماغ.

ما دورها أو ماذا تفرز : تفرز الغدة الصنوبرية هرمون الميلاتونين - حدد موقع إفراز هرمون الميلاتونين : الغدة الصنوبرية.

ما أدوار هرمون الميلاتونين؟ يقوم بتفتيح البشرة ( فسر ) إذ يعاكس بعمله عمل هرمون MSH.

تصنف الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية وموقع مستقبلها في الخلية الهدف إلى :

الهرمونات البروتينية والببتيدية : توجد مستقبلاتها في الغشاء الخلوي أو على سطحه من مثل هرمونات الوطاء والغدة النخامية وجزر لا نغرهانس

لماذا لا تستطيع عبور الغشاء؟ بسبب أوزانها الجزيئية الكبيرة.

الهرمونات الستيرونيدية : توجد مستقبلاتها داخل الهيولى من مثل مستقبلات الهرمونات الجنسية وقشرة الكظر . لماذا تستطيع عبور الغشاء؟ لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بعبور الغشاء

الهرمونات الأمينية : توجد مستقبلات هرمونات الدرقية الأمينية T4وT3 داخل النواة مرتبطة بتسلسلات خاصة من DNA.

عدد الهرمونات ذو الطبيعة الكيميائية الأمينية ، مع ذكر موقع مستقبلها في الخلية الهدف ؟

هرمونات الدرقية : T3 - T4 مستقبلها النوعي في الخلية الهدف ( في نواة الخلية الهدف ).

ما الطبيعة الكيميائية لهرموني الأدرينالين والنورأدرينالين والدوبامين؟ وأين يقع مستقبلها النوعي في الخلية الهدف ؟

هرمونات أمينية ، في الغشاء الهيولي للخلية الهدف .

يتضمن عمل الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية مرحلتين ما هما ، وماذا يصل بينهما ؟رسول أول ورسول ثاني يصل بينهما البروتين G .

ما آلية تأثير الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية ؟



تطلب النسخة الأصلية المطبوعة من مكتبة الأمل ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/مع الشحن لكافة المحافظات

١- ينتقل الهرمون المفرز من الغدة (رسول أول) بوساطة الدم واللمف ليصل إلى الخلايا الهدف أين يقع مستقبله النوعي ؟( في الغشاء الهيولي )
٢- يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل ( ماذا ينتج )
مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتينG (بروتين مرتبط مع GTP).
٣- يقوم البروتين G بتنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP (رسول ثاني).
٤- يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية)..

- فسر تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية ؟
لأن الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف على الهرمون دون غيره.
- ما مراحل آلية تأثير الهرمونات الستيرونيدية في الخلية الهدف بالترتيب ؟
١- تجتاز الهرمونات الستيرونيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف.
٢- ترتبط مع المستقبل البروتيني في الهيولى فيتشكل معقد(هرمون-مستقبل).
٣- ينتقل المعقد من الهيولى إلى النواة.
٤- يقوم بتفعيل مورثات محددة مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنظيمية-بنائية) تسبب حدوث الأثرالهرموني(الاستجابة)..

ب- الهرمونات الدرقية:
- رتب مراحل تأثير الهرمونات الدرقية (T3-T4) في الخلية الهدف ؟ ١- تجتاز هرمونات الدرقية (T3-T4) الغشاء الهيولي للخلية الهدف ويتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين ( فسر ) لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف فعالية التيروكسين.
٢- تنتقل معظم الهرمونات إلى النواة لترتبط مع مستقبلات فيها.
٣- يؤدي ذلك إلى تنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب أنظيمات استقلابية جديدة.
٤- يرتبط المتبقي من الهرمونات مع مستقبلات موجودة في الجسيم الكوندري فيسرع ذلك إنتاج ال ATP.

## الدرس الثالث : ( آليات السيطرة على إفراز الغدد الصم )

- كيف يتصل الوطاء مع الغدة النخامية ؟ بوساطة السويقة النخامية .
- حدد موقع ووظيفة السويقة النخامية : تصل الوطاء مع الغدة النخامية
- ما وظيفة عوامل الإطلاق ؟ تؤمن السويقة النخامية عن طريقها عوامل الإطلاق اتصال دموي بين الوطاء و النخامة الأمامية
- ما المقصود بالتلقيم الراجع الإيجابي ؟زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما تؤدي إلى زيادة إفراز أحد هرمونات الوطاء وهرمون النخامة الأمامية من ثم زيادة إفراز هذه الغدة للهرمون في المرحلة الأخيرة.
- ما المقصود بالتلقيم الراجع السلبي ؟زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما فوق المستوى الطبيعي تؤدي إلى تثبيط الوطاء والنخامة الأمامية فتقلل من إفراز العوامل المطلقة والهرمون المنبه للغدة فيقل إفراز الغدة لهرموناتها وبالعكس.
- حدد موقع إفراز هرمون الأنسولين وهرمون الغلوكاغون : من جزر لانغرهانس في البنكرياس
- حدد موقع جزر لانغرهانس : في البنكرياس
- ما وظيفة هرموني الغلوكاغون والأنسولين : ضبط مستوى سكر العنب (الغلوكوز)المنحل في الدم عن الحد الطبيعي .
- الاحظ الشكل المجاور ، ثم أجيب :

١- ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟يفرز الوطاء هرمون ( TRH ) الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية هرمون ( TSH ) الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز هرموني ( T4 و T3 ) .
٢- ماذا ينتج من زيادة مستوى هرموني الT4وT3؟ارتفاع مستوى الهرمونين ( T4 و T3 ) عن المستوى الطبيعي ، يؤثر في الوطاء ، فيقلل من إفراز ( TRH ) ويؤثر في النخامة الأمامية ، فتقلل من إفراز ( TSH ) ، فينتج عن ذلك العودة إلى وضع التوازن .
٣ – ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة ؟وما أهميته؟تلقيم راجع سلبي،تحقيق التوازن الداخلي أو الاستتباب.

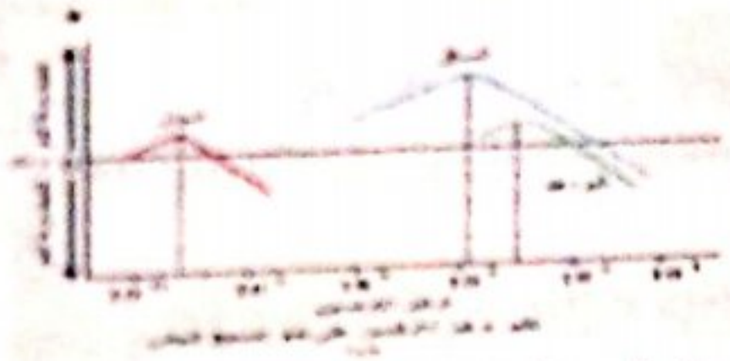
- عدد الثنائيات الهرمونية التي تعمل بشكل متعاكس ؟
١- ( الأنسولين و الغلوكاغون ) ٢- ( الكالسيتونين و الباراثورمون ) ٣- ( الميلاتونين و MSH ).

## الدرس الرابع : ( التنسيق الكيميائي لدى النبات )

- أين يقع الكولينوبتيل ؟ يحيط بالورقة لنباتات الفصيلة النجيلية.
- ما المقصود بالأغار ؟ مادة جيلاتينية - سكرية تستخرج من أحد الطحالب البحرية(محلول مائي).

ما المقصود بالأوكسينات ؟ . الأوكسينات : حموض عضوية ذات وزن جزيئي مرتفع ، تنتج بكميات قليلة ، وتنشط النمو في النبات . ويعد حمض الخل الأندولي( IAA ) أهم هذه الأوكسينات.

ألاحظ الأشكال البيانية الآتية ، وأجيب عن الأسئلة الآتية :



١- ما تأثير تغير تركيز الأوكسين على نمو خلايا الساق واستطالتها في الشكل البياني ( أ ) ؟صفحة ١١٤
تزداد سرعة النمو والاستطالة حتى حد معين ($10^{-5}$) ثم يتراجع معدل النمو بزيادة التركيز .

٢- أحدد التركيز الأمثل لنمو كل من الساق والجذر والبراعم في الشكل البياني ( ب ) ؟ صفحة ١١٤
. الساق : $10^{-5}$ . الجذر: $10^{-10}$. البراعم : $10^{-4}$.

٣- ما تأثير التركيز الأمثل لنمو الساق على نمو البراعم والجذور؟ التراكيز المناسبة لنمو السوق تثبط نمو الجذور والبراعم .

نتيجة : لكل نسيج نباتي تركيز أمثل من الأوكسين للنمو ( مثال ) فالتراكيز المناسبة لنمو السوق تثبط نمو الجذور والبراعم

١- عندما يصل الأوكسين إلى الخلية الهدف ( ماذا ينتج ) تنشط الأكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية ، (أين تقع مضخات البروتون و ما وظيفتها ) فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخلوي. ( ماذا ينتج ):

فسر استطالة الخلايا النباتية بتأثير الأوكسينات غير قابلة للعكس ؟
بسبب ترسب ألياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس .

كيف تنتقل الأوكسينات في النبات ؟ ولماذا لا تتراكم ضمنه؟
- تنتقل الأوكسينات في اتجاه واحد داخل النبات من القمة إلى القاعدة وهذا ما يعرف ( بالانتقال القطبي ).
- لماذا لا تتراكم ضمنه : لأن الأوكسينات تتحلل بطريقتين ما هما:
١- هدم ضوئي ( ما المقصود به ) : يتفكك الأوكسين داخل الخلايا بتأثير الضوء إلى مركبات بعضها مثبط للنمو.
ماذا ينتج من الهدم الضوئي للأوكسينات .
٢- هدم أنظيمي ( ماالمقصود به ) : تحتوي معظم أنسجة النباتات على الأنظيمات المؤكسدة للأوكسينات.
ويزداد الهدم الأنظيمي بتقدم عمر النسيج ، كما أن هناك علاقة عكسية بين معدل النمو وتركيز الأنظيم.

١- فسر الساق الموضوعة أفقيا تنمو نحو الأعلى ؟لأن الأوكسينات تتجمع بتركيز مرتفع في الجهة السفلية للساق بتأثير الجاذبية الأرضية ، والتركيز المرتفع للأوكسين في الساق منشط نمو فتنمو الجهة السفلية ذات التركيز المرتفع أكثر من الجهة العلوية .

٢- فسر الجذور الموضوعة أفقيا تنمو نحو الأسفل ؟لأن الأوكسينات تتجمع بتركيز مرتفع في الجهة السفلية للجذر بتأثير الجاذبية الأرضية ، والتركيز المرتفع للأوكسين في الجذر مثبط نمو فتنمو الجهة العلوية ذات التركيز المنخفض أكثر من الجهة السفلية .

٣- التربيع ( ماالمقصود به ) : إن تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة( +٤ ) درجة لمدة ٣-٢ أسابيع تدفع معظم النباتات للإزهار ( فسر ) بسبب ازدياد معدل الجبريلينات.

كيف يمكن تنشيط عملية الإزهار؟ يتم تنشيطها عند رش النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات.

ما تأثير مواد التنسيق النباتية في نضج الثمار؟ إن هرمون الإيتلين المسؤول عن نضج الثمار ينتج في جميع الخلايا الحية للنبات وهو غاز له القدرة على الانتشار خلال المسافات بين الخلوية للنبات وتزداد كمية الهرمون المنتج كلما ازدادت الثمار نضجا.

ماذا ينتج عن تعرض النباتات لتيار هوائي ، أو تعرضها لغاز CO2 المثبط لهرمون الإيتيلين؟ يتأخر نضج ثمارها .

عند شرائك الموز غير الناضج كيف تسرع عملية النضج في المنزل؟ نضع معه ثمار ناضجة تنتج الإيتلين فينضج .

فسر تفمس قواعد العقل النباتية لاسيما صعبة التجذير بمحلول منخفض التركيز للأوكسين ؟ لتنشيط تكوين الجذور العرضية في قواعدها .

فسر ثمار الموز والأناناس والعنب لا تحوي بذورا أو تكون بكري طبيعي : لأن مبايض أزهارها تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة )

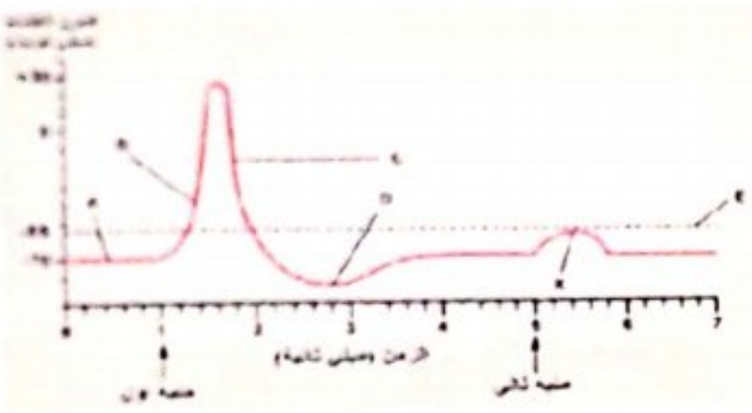
فسر تنمو ثمار العنب بشكل أكبر عند رشها بالأوكسينات : لأن رش أزهار العنب بالأوكسينات يزيد طول السلاميات مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر

قارن بين مواد التنسيق النباتية من حيث : الوظيفة الأساسية ، أماكن إنتاجها ؟

| مادة التنسيق النباتي | الوظيفة الأساسية | أماكن إنتاجها |
|---|---|---|
| الأكسينات | • تنشيط استطالة خلايا الساق<br>• سيادة القمة النامية (السيطرة القمية للبرعم الانتهائي).<br>• الانحناء الضوئي و الأرضي. | • رشيم البذرة.<br>• القمم النامية.<br>• الأوراق الفتية. |
| السايتوكينينات | • تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز<br>• تأخير الشيخوخة | • الجذور. |
| الجبريلينات | • تنشيط استطالة الساق ونمو الأوراق<br>• تنشيط عمليات الإزهار ونمو الثمار | • الأوراق الفتية.<br>• القمم النامية.<br>• الجذور بكميات ضئيلة. |
| الأكسينات | • تنشيط نمو البراعم والجذور<br>• إعاقة السيادة القمية | • الأوراق.<br>• الساق. |
| الإيتلين | • تسريع نضج الثمار وتساقطها<br>• تساقط الأوراق الهرمة | • الثمار الناضجة.<br>• الأوراق الهرمة.<br>• جميع الخلايا الحية سوما. |

✧أولا: أختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١- يكون كمون الغشاء ثابتاً في الخلية : الدبقية.
٢- يتحرر الناقل العصبي غلوتامات في الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبلات نوعية تؤدي إلى فتح : قنوات التنويب الكيميالية.
٣- ينتهي العصب العاشر المجهول إلى عضلة هيكلية ، ويحرر ناقلاً عصبياً يرتبط بمستقبلات نوعية تؤدي إلى فتح قنوات : شوارد الصوديوم .
٤- يؤدي تحرير الاستيل كولين إلى تشكيل IPSP في : عضلة القلب .
٥- تقوم المادة( P ) بنقل حس الألم للدماغ وتعمل الأنكيفالينات بشكل معاكس لها أي تخفف حس الألم وذلك يتم من خلال الأنكيفالينات إذ تقوم ب : تعيق دخول شوارد الكالسيوم عبر الغشاء قبل المشبكي.
٦- ألاحظ الرسم البياني المجاور وأجيب عن الأسئلة :



أ- يحدث زوال للاستقطاب في : B
ب- في المرحلة ( X ) يحدث : إزالة استقطاب ولا يبلغ كمون الغشاء حد العتبة .
ج- يكون استقطاب غشاء الليف في المرحلة( D ) في حالة : فرط استقطاب.
د- يبلغ كمون الغشاء حد العتبة عند : E.

٧- أحد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن نضج الثمار : الإيتلين.
٨- ما العبارة التي لا تناسب المستقبلات الحسية : عصبونات متعددة الأقطاب .
٩- يشكل فرط الاستقطاب كمون المستقبل في الخلايا الحسية : الضوئية.
١١- خلايا حسية تحرر ناقلاً عصبياً مثبطاً في حالة الراحة : البصرية. ١٢- تحصل القرنية الشفافة على غذائها من : الخلط المائي

✧ ينتهي أحد الأعصاب الحوضية إلى المثانة والمطلوب :
١- ما تأثير تنبيهه على المثانة ؟ وما اسم الناقل العصبي المتحرر في نهايته؟
- أثر تنبيهه على المثانة : تقلص المثانة. - الناقل العصبي المتحرر : الأستيل كولين.
٢- ما الأقنية الشاردية التي تفتح في الغشاء بعد المشبكي ؟ وما الكمون بعد المشبكي المتشكل؟
- الأقنية الشاردية التي تفتح هي أقنية شوارد الصوديوم. - الكمون المتشكل هو كمون بعد مشبكي تنبيهي.

✧ في الشبكية نوعان من الخلايا البصرية هما : العصي والمخاريط.
١- أي منهما يتنبه بالضوء الضعيف؟ العصي تتنبه بالضوء الضعيف.
٢- بماذا تختلف أصبغة المخاريط عن بعضها؟ ماذا ينتج عن تنبيه أنواعها الثلاثة بنسب متساوية؟
- تختلف أصبغة المخاريط عن بعضها : بنوع الحموض الأمينية الداخلة في تركيب الفوتوبسين بالتالي تختلف حساسيتها لأطوال الموجات الضوئية.
- ينتج عن تنبيه الأنواع الثلاثة من المخاريط بنسب متساوية الإحساس برؤية اللون الأبيض.
٣- ما اسم المنطقة على الشبكية التي تحوي مخاريط فقط؟ ولماذا تكون حدة الإبصار فيها عالية؟الحفيرة المركزية أو النقرة.
- تكون حدة الإبصار فيها عالية : لأنها تحوي مخاريط فقط ويتقابل المخروط الواحد مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.
٤- ما أهمية الفيتامين ( A ) للخلايا البصرية؟ يشكل جذر ألدهيد الفيتامين A ( الريتينال) الضروري لتركيب الأصبغة الضوئية.

✧ ماذا ينتج من كل مما يأتي :
١- نقص إفراز ADH : السكري الكاذب أو تزداد كمية الماء التي يطرحها الجسم مع البول.
٢- انسداد ثقبي لوشكا وثقب ما جندي : استسقاء دماغي.
٣- قطع الألياف العصبية الواردة من التشكيل الشبكي والمهادين : السبات الدائم.
٤- زيادة قيمة كمون المستقبل في الخلية الحسية : زيادة عدد كمونات العمل وزيادة شدة الإحساس.
٥- تنبيه تفرعات النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد بمنبهات تسبب أذية في النسج الضامة : حس الألم.
٦- تقلص العضلة الشادة الركابية : تسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج وتخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية.

✧ فسر علميا كل مما يأتي :
- لا يحيط غمد النخاعين بالمحور في القطعة الأولية : لنشوء كمونات عمل.
- لا يحيط غمد النخاعين بالمحور في اختناقات رانفييه : لانتقال التيارات المحلية وكمون العمل.
- لا يحيط غمد النخاعين في نهاية المحور : لنقل السيالة إلى العصبونات التالية.
- بسبب الثناء أهداب الخلية الحسية السمعية زوال استقطاب غشائها : بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل.
- رجع هشام من المدرسة جائعاً وعندما دخل باب منزله شم رائحة طعام شهية قادمة من المطبخ فشعر بزيادة في إفراز اللعاب

في فمه المطلوب :أ- ماذا أسمي هذا الفعل المنعكس ولماذا؟ - منعكس شرطي . - لأن حدوثه مرتبط بوجود منبه ثانوي (شرطي)يعمل المخ على ربطه مع الاستجابة.
ب- أرتب عناصر هذه القوس الانعكاسية؟الأنف - عصبون (حسي )جابذ –القشرة المخية - البصلة السيسائية -عصبون نابذ مفرز - الغدد اللعابية وإفراز اللعاب. ج- ما أهمية هذا الفعل في عملية الهضم؟ زيادة الشهية وزيادة إفراز العصارات الهاضمة

# ⌘ الـــوحـــدة الثـــانيـــة ⌘

## الدرس الأول : ( تكاثر الفيروسات)

ملاحظة : كل الفيروسات في بحوثنا مادتها الوراثية RNA ماعدا فيروسي اكل الجراثيم والفيروس العدي DNA.

- فسر الفيروسات مجبرة على التطفل الداخلي ؟ لخلوها من الأنظيمات الاستقلابية .
- فسر الفيروسات طفيليات نوعية ؟ لإن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا ، إذ تمتلك نقاط استقبال نوعية له .

ما المساران اللذان تمر بهما دورة التكاثر لدى الفيروس آكل الجراثيم ؟ - دورة التحلل . - دورة الاندماج .

أرتب مراحل دورة التحلل لدى آكل الجراثيم ؟ وبين سبب تسمية دورة التحلل بهذا الاسم ؟

◈ المراحل: الالتصاق - الحقن - التضاعف - التجميع - الانفجار والتحرر.

◈ سبب التسمية : لأنه يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية وانفجارها لتتحرر منها فيروسات جديدة في نهاية دورة التحلل .

ما الخلية المضيفة لفيروس آكل الجراثيم ؟ جرثوم العصية القولونية .

حدد موقع أنظيم الليزوزيم ؟في الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم

ما وظائف أو ما أهمية أنظيم الليزوزيم ؟- يساعد أنظيم الليزوزيم الموجود في الصفيحة القاعدية لأكل الجراثيم في مرحلة الحقن إذ يمكن نهاية المحور من دخول الخلية الجرثومية .

- يحل جدار الخلية الجرثومية في مرحلة الانفجار و التحرر .

- أرتب مكونات فيروس الإيدز من الخارج إلى الداخل ؟- غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف.

٢- يليه غلاف بروتيني يحيط باللب المكون من غلاف بروتيني ( كابسيد ) ٣- في وسطه جزينان منفصلان من ال RNA.

٤- وبجوار كل منهما أنظيم النسخ التعاكسي.

ما الخلية المضيفة لفيروس الإيدز ؟ اللمفيات التائية .

رتب مراحل تكاثر فيروس الإيدز ؟ ( ترتيب وليس شرح)

١- يتعرف فيروس الإيدز اللمفيات التائية بوساطة مستقبلات بروتينية نوعية موجودة على سطحها .

٢- يندمج غلاف الفيروس مع غشاء الخلية المضيفة ، و تتفكك بروتينات الكابسيد محررة بروتينات الفيروس و ال RNA .

٣- يقوم أنظيم النسخ التعاكسي : بنسخ سلسلة DNA الفيروسي بدءاً من RNA الفيروسي.

٤- أ- تضاعف سلسلة DNA الفيروسي . ب- يندمج خيط ال DNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة.

٥- أ- يتم انتساخ ال RNA الفيروسي عن DNA الفيروسي .

ب- يتم تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ التعاكسي بوساطة mRNA الفعال

ج- تنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية.

٦- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول جزينتي RNA ، وأنظيمي النسخ التعاكسي .

٧- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة التبرعم .

قارن بين طريقة تحرر كل من فيروس الإيدز وفيروس آكل الجراثيم ؟

يتحرر فيروس الايدز بطريقة التبرعم. أما فيروس آكل الجراثيم فيتحرر مباشرة بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية بتأثير أنظيم الليزوزيم.

ما الخلايا التي يهاجمها فيروس الإيدز ؟ وماذا ينتج عن ذلك ؟

يهاجم الخلايا التائية المساعدة ( اللمفيات التائية ) ( ينتج من ذلك ) يحلها ، فتتعطل آليات الاستجابة المناعية .

## الدرس الثاني : ( التكاثر عند الأحياء)

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

فسر: ما سبب تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي : ( لأن لها نفس التعليمات الوراثية) .

◈ فسر لا يعد التكاثر البكري تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمن انتاج أعراس : لأنه يحدث دون إلقاح ، أي أن البيوض لا تتلقح وبالتالي ليس تكاثر جنسي )

قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من حيث :

أرتب مراحل النمو الأتية لكائن حي كثير الخلايا ؟

بيضة ملقحة ٢- انقسامات خيطية ٣- زيادة عدد الخلايا ٤- تركيب البروتين ٥- زيادة حجم الخلايا ٦- تمايز الخلايا.

فسر زيادة كتلة المادة الحية في أثناء عملية النمو ؟بسبب تركيب المواد التي تتركب منها المادة الحية ولاسيما البروتينات.

بم يبدأ كل من الجيلين البوغي والعروسي ؟ الجيل العروسي : يبدأ بالإنقسام المنصف وتكوين الأعراس ( n١ ) .

الجيل البوغي : يبدأ بالالقاح وتكون البيضة الملقحة ( n٢ ).

ما الصيغة الصبغية لكل منهما؟ العروسي : ( n١ ). البوغي : ( n٢ ).

ما نوع الانقسام التي تنتج عنه ؟ أ- الأبواغ الجنسية: انقسام منصف ب- الأعراس : انقسام خيطي .

الانتظار التالي : الغاميتوم ( وحيد الخلية ) والجراثيم. التبرعم أو البرعمة : هيدرية الماء العذب و نبات الكالانشو وهو نبات زهري . 3 أجزاء من الجهاز الإعاشي ( عند النباتات الزهرية ) ومنه : أ- الجذور الدرنية : الأضاليا . ب- الساق الدرنية : البطاطا .

النمو : فقط نقص الحجم . التجدد والتجديد : البلاناريا والهيدرية .

فسر تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثنائي ؟لتتوزع المادة الوراثية على الخليتان الناتجتان.
ماذا ينتج من البيوض غير الملقحة ( n٢ ) لدى أنثى برغوث الماء في فصل الربيع والصيف ( الحرارة العالية ) : إناثاً فقط )
تعطي أنثى برغوث الماء في بداية الخريف ( بدء انخفاض الحرارة )، نوعين من البيوض غير الملقحة ( البكرية ) ماهي؟
١- بيوض n١ تتطور بكرياً لتعطي ذكوراً . ٢- بيوض n٢ تتطور بكرياً لتعطي إناثاً .
فسر تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير ملقحة n٢ ؟ بسبب عدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف.
قارن بين نوعي البيوض التي تضعهما ملكة النحل من حيث :
١- الصيغة الصبغية : بيوض بكرية غير ملقحة ( n١ ) بيوض ملقحة ( n٢ ).
٢- ماذا ستعطي كل منهما : بيوض بكرية غير ملقحة ( ذكور ) بيوض ملقحة ( إناث عاملات أو ملكات حسب التغذية ).

## الدرس الثالث : ( التقانات الحيوية في التكاثر الخلايا الجذعية )

ما تأثير الكولشيسين المستخدم ؟ يضاعف الصيغة الصبغية للخلايا
لماذا عولجت الخلايا المتمايزة أنظيمياً ؟ لإزالة جدارها الخلوي ، مع احتفاظها بنشاطها الحيوي. ( الانقسام )
من أين نحصل على الخلايا غير المتمايزة ؟ من قمة البراعم الهوائية بشكل رئيسي أو قمة الجذور
ما مصدر النواة عند استنساخ الأبقار عالية الجودة ؟ من خلايا المضغة في مرحلة ٣٢ خلية .
فسر الكائن الناتج في عمليات الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائماً ؟ لأن النواة تحمل التعليمات الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات كاملة.
لماذا (أو فسر) أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية ؟ لأن النواة أخذت من خلية الضرع المتمايزة n٢ .
ماذا ينتج من الانقسام الخلوي للخلية الجذعية ؟ خلية أرومية و خلية جذعية .
ماذا ينتج من انقسام الخلية الأرومية ؟ خلية دموية ، خلية عصبية ، خلية كبدية .
ما هي الأنماط الرئيسية للخلايا الجذعية ؟ أو رتب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني ؟
١- خلايا جذعية كاملة الإمكانات مثل خلايا التوتية ، إذ أنها تعطي أي نوع من الخلايا (فسر) لأنها تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة .
فسر تعد خلايا التوتية كاملة الإمكان : لأنها تعطي أي نوع من الخلايا ، فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة
٢- الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات مثل الخلايا الجنينية : خلايا الكتلة الخلوية الداخلية للكيسة الأرومية إذ تم تثبيط بعض مورثاتها . لها القدرة على إعطاء أي نوع من الخلايا الجنينية ما عدا خلايا المشيماء .
٣- الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات (الأرومية ) عند البالغ : مثل الخلايا الموجودة في لب السن ونقي العظم .
فسر لاتستطيع الخلايا الأرومية إعطاء إلا عدد محدد من الخلايا : لأنها من الخلايا الجذعية محدودة الإمكانيات عند البالغ
فسر الخلايا الجذعية للبالغ أكثر فائدة علاجية 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 الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق ؛ لأن معقد التوافق النسيجي الأعظمي يتغير خلال مراحل نمو الفرد .

## الدرس الرابع : ( التكاثر لدى الجراثيم والفطريات )

ماذا يحوي الجسيم الوسيط ؟ يحوي أنظيمات تضاعف DNA ويعطي الخيوط البروتينية.
ما وظيفة الجسيم الوسيط ؟ ١- يقوم بدور مهم في تضاعف ال DNA وانفصاله إلى خيطين .
٢- له دور في تركيب الغلاف الخلوي الجديد وذلك عند انخماص غلاف الخلية المنشطرة . ٣- ويعطي الخيوط البروتينية
ما وظيفة الخيوط البروتينية لدى الجراثيم ؟ لها دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف.
فسر للجسيم الوسيط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي ؟ لأنه يحتوي على أنظيمات تضاعف ال DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف .
فسر تعد عملية الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي ؟لعدم تشكل الأعراس وعدم حدوث إلقاح والأفراد الناتجة مطابقة للأصل .
ما وظيفة القناة المتشكلة بين الخليتين الجرثوميتين ( قناة الإقتران ) ؟ يعبر من خلالها جزء من بلاسميد الاخصاب من الخلية المانحة إلى الخلية المتقبلة.
حدد موقع قناة الاقتران لدى الجراثيم ؟ بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة .
ما المقصود ببلا سميد الإخصاب ؟ DNA حلقي يحث على تشكل قناة الاقتران .
فسر بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة ؟ لأنها أخذت بلاسميد اخصاب
ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسين مع نوى الكيس المقابل ؟ تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى n٢ محاطة بغلاف ثخين أسود اللون .
فسر تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة ؟
لأنها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة
فسر تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن إنتاش الأبواغ الجنسية تكاثره بالأبواغ ؟ بسبب تحسن الظروف البيئية .
قارن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي واللاجنسي لدى فطر العفن الخبز من حيث :
ظرف الوسط الذي تتشكل فيه : الجنسي ( غير المناسبة ) اللاجنسي ( المناسبة ). - نوع الانقسام الذي تنتج عنه : الجنسي ( منصف ) اللاجنسي ( خيطي
صيغتها الصبغية : الجنسي ( n١ ) اللاجنسي ( n١ ). - ناتج انتاشها : الجنسي ( خيوط فطرية ( + ) وأخرى ( - ) ) اللاجنسي ( خيوط فطرية من نوع واحد

## الدرس الخامس : ( التكاثر الجنسي عند النباتات البذرية ( الزهرية)

فسر تسمية نبات الصنوبر بالمخروطيات؟لأن التكاثر الجنسي لدى نبات الصنوبر ينم عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط.

فسر يعد الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن؟لوجود المخاريط المذكرة بقواعد الفروع الفتية و المخاريط المؤنثة في نهاية الفروع الفتية للنبات نفسه.

قارن بين المخاريط المؤنثة والمخاريط المذكرة من حيث :(اللون -الحجم - العدد - مكان ظهورها على النبات - توضعها على النبات)

| وجه المقارنة | المخاريط المؤنثة | المخاريط المذكرة |
|---|---|---|
| اللون | يتدرج اللون حسب عمر المخروط من الأخضر إلى البني الداكن عند النضج | أصفر أو برتقالي عند النضج. |
| الحجم | كبير | صغير |
| العدد | قليل | كثير |
| الموقع | بنهاية الفروع الفتية | بقواعد الفروع الفتية |
| توضعها على النبات | بشكل مفرد أو مزدوج | بشكل متعدد أو متجمع |
| عدد الأزهار الأنثوية | أزهار عديدة | زهرة واحدة |

أين توجد الأكياس الطلعية أو المنبر في الصنوبر؟ وماذا يتشكل داخلها؟
على الوجه السفلي لكل حرشفة في المخروط المذكر يمثلان المنبر ، يتشكل داخلها حبات طلع ناضجة انطلاقاً من خلايا أم لحبات الطلع n٢.

ماذا يوجد في قاعدة كل مخروط مذكر؟ قنابة واحدة في قاعدته .

فسر يعد المخروط المذكر زهرة واحدة ؟ لوجود قنابة واحدة في قاعدته.

حدد موقع الخلايا الأم لحبات الطلع n٢ في الصنوبر؟في الأكياس الطلعية الفتية في المخروط المذكر .

ما مراحل تشكل حبات الطلع في الصنوبر؟ ١- خلايا أم لحبات الطلع n٢ في الأكياس الطلعية الفتية.
٢- يطرأ على كل منها انقسام منصف . ٣- ينتج عن كل منها أربع حبات طلع فتية n١. ٤- تتمايز إلى حبات طلع ناضجة.

بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر في الصنوبر وما صيغته الصبغية؟ يتمثل بحبة الطلع الناضجة ، n١ .

حدد موقع القنابة في المخروط المؤنث و البذيرتان العاريتان في الصنوبر ( البذيرة الفتية )؟
- أسفل كل حرشفة قنابة . - على السطح العلوي لحراشف المخروط المؤنث الفتي .

فسر يعد المخروط المؤنث مجموعة أزهار؟ لأنه يتألف من محور مركزي يرتكز عليه عدد من الحراشف ، وتتألف كل زهرة انثوية من حرشفة على وجهها العلوي بذيرتان عاريتان واسفلها قنابة

- ماذا يوجد في البذيرة ناضجة ؟ إندوسبرم وأرحام n١. * حدد موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة n٢ ؟ في وسط نوسيل البذيرة الفتية.

حدد موقع الاندوسبرم : داخل البذيرة الفتية والناضجة في الصنوبر ماذا ينتج من تمايز بعض خلايا الإندوسبرم n١؟ الأرحام

حدد موقع العروس الأنثوية في الصنوبر؟ في بطن الرحم. بماذا يتمثل النبات العروسي المؤنث في الصنوبر ، وما صيغته الصبغية؟ بالإندوسبرم والأرحام ، n١ . ما وظيفة الكوة ؟ تفرز مادة لاصقة تعمل على لصق حبات الطلع . ماذا يفرز سطح النوسيل؟ قطرة اللقاح ( دورها ) تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية.

- مم ينشأ الأنبوب الطلعي في الصنوبر؟ وأين ينغرس؟من نمو الخلية الإعاشية في حبة الطلع الناضجة، ينغرس في نسيج النوسيل .
- لماذا يتوقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل في البذيرة الفتية ؟ حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام .
- ماذا ينتج عن انقسام نواة الخلية التوالدية في الصنوبر؟ نطفتين نباتيتين n١.

ما منشأ النطفة النباتية ؟ من انقسام الخلية التوالدية في الأنبوب الطلعي انقسام خيطي

ما منشأ الغلاف المتخشب المجنح : من لحافة البذيرة

فسر يزول النوسيل أثناء تشكل البذور في الصنوبر؟ لأن الإندوسبرم يهضمه ويحتل مكانه.

أين توجد البيضة الملقحة في الصنوبر : في بطن الرحم ماذا ينتج عن الانقسامات الأربعة على البيضة الملقحة : ينتج عنها ١٦ خلية n٢ تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا . ماذا ينتج من تمايز الطليعة الرشيمية : رشيم نهائي

حدد موقع الرشيم النهائي أو الجنين في الصنوبر؟ في وسط الإندوسبرم داخل البذرة الناضجة.

رتب الطبقات الناتجة عن الانقسامات الخيطية الأربعة التي تطرأ على البيضة الملقحة n٢ أثناء تشكل الرشيم من الأعلى إلى الأسفل؟ وأين تقع كل طبقة ؟
- الطبقة العلوية تدعى الطبقة المفتوحة.
- والتي تليها تدعى الطبقة الوريدية . ( تقع بين الطبقة المفتوحة من الأعلى وطبقة المعلقات من الأسفل )
- الطبقة الثالثة تدعى طبقة حوامل الأجنة ( المعلقات ). ( تقع بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية من الأسفل )
- الطبقة السفلى هي طبقة الطلائع الرشيمية .

فسر دخول بذرة الصنوبر في حياة بطيئة بعد تشكلها؟ لأن البذرة تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها .

فسر يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائيا؟ لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يحمل الفلقات فوق التربة

مم يتغذى رشيم الصنوبر في أثناء الإنتاش؟يتغذى على المدخرات الغذائية الموجودة في الإندوسبرم.

ما مصير أجزاء رشيم الصنوبر بعد إنتاش البذرة ؟ الجذير : يعطي جذر . السويقة : تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع فوق التربة. العجز : ينمو معطياً المحور فوق الفلقات الذي يحمل الأوراق .

## الدرس السادس : ( التكاثر الجنسي عند النباتات البذرية ( الزهرية))((معطفات البذور)

- ماذا تتوقع نتيجة عدم وجود خلايا أم لحبات الطلع في الأكياس الطلعية؟
أتوقع عدم تشكل حبات طلع وبالتالي تشكل أسدية عقيمة ، وعدم حدوث عملية التلقيح.
- ماذا ينتج عن انفتاح كل كيسين طلعيين على بعضهما؟ تشكيل مسكن طلعي .
- ما وظيفة الطبقة الآلية ؟ وأين تقع؟ . وظيفتها : ينفتح المتبر عند النضج بتأثيرها . - تقع : في جدار الكيس الطلعي
- على ماذا تتغذى الخلايا الأم لحبات الطلع n٢ في مظلفات البذور؟ من السائل المغذي الناتج عن تهلم الطبقات المغذية ( في جدار الكيس الطلعي .
- ماذا ينتج من تهلم الطبقات المغذية وأين تقع ؟- تقع في جدار الكيس الطلعي . - ينتج من تهلمها : سائل مغذي ، يغذي الخلايا الأم لحبات الطلع n٢ .
- بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر في مظلفات البذور وما صيغته الصبغية؟. بحبة الطلع الناضجة ، n١ .
- ماذا يوجد على سطح حبات الطلع؟ أو ما المقصود بفتحات الإنتاش ؟فتحات صغيرة تسمى فتحات الإنتاش ( دورها ) يخرج منها الأنبوب الطلعي .

- الكيس الرشيمي : يضم ثماني نوى n١ تشكل خلايا ، في القطب القريب من الكوة العروس الأنثوية ( البويضة الكروية ) ، وعلى جانبيها خليتان مساعدتا ، وفي القطب المقابل للكوة ثلاث خلايا قطبية ، وفي مركز الكيس الرشيمي نواتا الكيس الرشيمي n١ لكل منهما.
- الحبل السري : يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة تسمى المشيمة . كما يدعى : مكان اتصال البذيرة بالحبل السري النقير أو السرة .
- خلية أم للأبواغ الكبيرة n٢ ( خلية أم للكيس الرشيمي )( أين تقع ) في نوسيل البذيرة الفتية .
- صنف أشكال البذيرات في المغلفات؟ ١- البذيرة المستقيمة : الحبل السري قصير الكوة والنقير على استقامة واحدة (الجوز والقراص) ٢- البذيرة المنحنية : الحبل السري قصير اقتربت الكوة من النقير (الفاصولياء والقرنفل) ٣- البذيرة المقلوبة : الحبل السري طويل والتحمت به اللحافة الخارجية اقتربت الكوة كثيراً من النقير الظاهري. ( الورد والخروع )
- فسر عدم إنتاش حبة الطلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع آخر؟ بسبب عدم التوافق بين مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع .
- بماذا تختلف حبات الطلع المنقولة بالهواء عن تلك المنقولة بالحشرات؟ التي تنقل بالهواء تكون جافة أما التي تنقلها الحشرات فهي لزجة وسريعة الالتصاق.
- فسر عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي أو ( التأبير خلطي ) في أزهار نبات الشوندر السكري و الجزر والأفوكادو : بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية )
- فسر عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي أو ( التأبير خلطي ) في أزهار الهرجاية : بسبب اختلاف أطوال الأسدية والأقلام في الزهرة )
- ما منشأ الأنبوب الطلعي في مغلفات البذور : من الخلية الإعاشية والغلاف الداخلي لحبة الطلع
- ما وظيفة نواة الخلية الإعاشية تقوم نواة الخلية الإعاشية بتوجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة .
- أكمل معادلتي الإخصاب المضاعف أو فسر يعد الإخصاب مضاعف في مغلفات البذور ؟
- نطفة نباتية n١ + بويضة كروية n١ ﴾ بيضة أصلية n٢ . - نطفة نباتية n١ + نواة ثانوية n٢ ﴾ بيضة إضافية n٣ .
- ما مصير أو ما وظيفة كل من البيضة الأصلية n٢ و البيضة الإضافية n٣ ؟
- البيضة الأصلية n٢ : تنمو لتعطي الجنين ( الرشيم ). - البيضة الإضافية n٣ : تنمو لتعطي نسيج السويداء .
- ما وظيفة الخلية الكبيرة من جهة الكوة ، و الخلية الصغيرة الموجهة نحو مركز الكيس الرشيمي؟
- تنقسم الخلية الكبيرة معطية خيط خلوي يدعى المعلق. - تنمو الخلية الصغير معطية طليعة الرشيم التي تتمايز إلى رشيم نهائي .
- فسر تعد بذرة الفاصولياء والفول عديمة السويداء ؟
لأن الرشيم يقوم بمراحل تكونه الأخيرة بهضم السويداء فتصبح البذرة عديمة السويداء ، عندها تنمو الفلقتان وتختزنان المدخرات الغذائية .
- فسر بذرة جوز الهند تحتوي على جوف فيه سائل حلو : لأن انقسام خلايا السويداء n٣ توقف عند حد معين فيبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو.
- فسر غلاف بذرة الحمص مفرد : لأن اللحافة الداخلية تزول ، وتبقى الخارجية التي تفقد ماءها ، وتتصلب متحولة إلى غلاف مفرد
- فسر بذرة الخروع والمشمش ذات غلافين أو ذات غلاف مضاعف : لأن اللحافة الداخلية تزول وتبقى اللحافة الخارجية وتتضاعف إلى غلافين : سطحي متخشب قاس ، وداخلي سللوزي لين )
- فسر يعد غلاف بذرة القمح كاذب : لأن النوسيل هضم اللحافتين معاً ، فقامت الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة
- ما مصير النوسيل عند تشكل بذور المغلفات ؟ يزول النوسيل لأن البيضة الأصلية والإضافية يهضمانه في أثناء نموهما.
- ما المقصود بالثمرة الحقيقية أو فسر تعد ثمرة الكرز والمشمش والبرتقال حقيقية؟
بعد الإخصاب محفزاً لنمو جدار المبيض وتضخمه وتحوله إلى ثمرة حقيقية مثل: ( الكرز - المشمش - البرتقال ).
- عرف الثمرة الكاذبة أو فسر تعد ثمرة التفاح والاجاص والرمان كاذبة ؟ عندما تشترك أجزاء زهرية مع المبيض في تشكيل الثمرة مثل : ( التفاح ، الإجاص، الرمان )
- تصنيف الثمار : تقسم الثمار إلى :
١- الثمرة البسيطة : تنشا من زهرة واحدة تحتوي على خباء واحد كما في ( المشمش والكرز ) أو أخبية عدة ملتحمة كما في ( التفاح والبرتقال ).
٢- الثمرة المركبة : تنشا من ازهار عدة (نورة) تتحول كل زهرة فيها بعد إلقاحها إلى ثميرة ( على الأغلب كاذبة ) كما في التوت والتين.
٣- الثمرة المتجمعة :تنشا من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة كما في( الفريز ).
- زيادة الأكسدة التنفسية ( فسر )؟ بهدف تامين الطاقة اللازمة لنمو الرشيم.
فسر تنشر الحرارة من البذور المنتشة؟ لأن قسم من الطاقة اللازمة لنمو الرشيم لا يستخدم في النمو فينتشر بشكل حرارة .

فسر يكون إنتاش بذور القمح أرضي : لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقة فوق التربة

فسر يكون إنتاش بذور الكستناء والبازلاء والفول أرضي : لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتان فوق التربة

- اضع المصطلح العلمي لكل من العبارات الآتية:

مبيض زهري ناضج يحوي بذرة أو أكثر ويعد عضواً متخصصاً لحماية البذور وتسهيل انتشارها.(الثمرة)

أحد أجزاء الزهرة ويعد الجهاز التكاثري الأنثوي فيها.(المدقة). ٣- طبقة في جدار الكيس الطلعي لها دور في تلتحم المتبر عند التضج. (الطبقة الآلية).

- اختار الإجابات الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

١- أحد النسج الآتية صيغته الصبغية n٣ : السويداء ٢- واحد مما يأتي لا يوجد في البذيرة الفتية: الكيس الرشيمي

٣- شجرة تحوي نمطاً واحداً من الأزهار المكونة من كاس وتويج وأسدية فقط هي تعود لنبات : منفصل الجنس وحيد المسكن .

٤- تعد ثمرة التين : مركبة كاذبة. ٥- ينشأ الأنبوب الطلعي من : كل من ب و ج.

- أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي: ١- زوال النوسيل عند المغلفات؟ لأن البيضة الأصلية والإضافية يهضمانه أثناء نموهما.

٢- يعد غلاف حبة القمح كاذباً؟ لأن النوسيل هضم اللحافتين معا فقامت الثمرة بتكوين غلاف للبذرة .

٣- يكون إنتاش بذرة الفول أرضياً ؟ لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتان فوق التربة.

٤- عدم إمكانية حدوث تأبير ذاتي في أزهار نبات الشوندر السكري؟ بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية.

٦- تعد ثمرة الفريز متجمعة؟ لأنها تنشأ من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة.

- أحدد بدقة مكان وجود كل مما يأتي: ١- الخلية الأم للكيس الرشيمي : في نوسيل البذيرة الفتية. ٢- البذيرة : داخل المبيض. ٣- نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة: في الأنبوب الطلعي. السرة(النقير): في مكان اتصال الحبل السري مع البذيرة. ٥- الاكياس الطلعية : في المتبر الفتي .

| وجه المقارنة | عاريات البذور (الصنوبر) | مغلفات البذور |
|---|---|---|
| بماذا يتمثل النبات العروسي المؤنث | إندوسبرم و أرحام | الكيس الرشيمي |
| 1n | | |
| بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر | حبة الطلع الناضجة | حبة الطلع الناضجة |
| 1n | | |
| عدد الخلايا في حبة الطلع الناضجة | ٤خلايا (1n )إعاشية – توالدية – خليتين مساعدتين | خليتين (1n ) إعاشية – توالدية |
| وجود الكيسات الهوائية | يوجد | لا يوجد |
| موقع الخلية الأم لحبات الطلع 2n و ناتج إنقسامها | في الأكياس الطلعية الفتية ، ٤ حبات طلع فتية 1n | في الأكياس الطلعية الفتية ، ٤ حبات طلع فتية 1n |
| موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n و ناتج انقسامها | في وسط نوسيل البذيرة الفتية ، أربع خلايا 1n | في نوسيل البذيرة الفتية ، أربع أبواغ كبيرة 1n |
| ماذا ينتج من الخلية المتبقية من انقسام الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n | تنقسم خيطياً لتعطي نسيج الإندوسبرم 1n | تكبر و تشكل خلية الكيس الرشيمي 1n |
| موقع البذيرة | على الوجه العلوي لحراشف المخروط المؤنث | في المبيض |
| عدد لحافات البذيرة | لحافة واحدة | لحافتين خارجية و داخلية |
| موقع العروس الأنثوي | داخل بطن الرحم | داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من كوة البذيرة الناضجة بين الخليتين المساعدتين |
| النسج المغذية في البذيرة | نوسيل 2n – إندوسبرم 1n | نوسيل 2n |
| موقع إنتاش حبة الطلع | على سطح النوسيل | على المبسم |
| عدد الفلقات في الرشيم | ٦ إلى ١٢ | فلقة أو فلقتان |
| مصدر تغذية الرشيم | من المدخرات الغذائية الموجودة في الإندوسبرم | من المدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء |
| نوع الإخصاب | مفرد | مضاعف |
| منشأ الأنبوب الطلعي | من نمو الخلية الإعاشية في حبة الطلع الناضجة | من الخلية الإعاشية و الغلاف الداخلي لحبة الطلع |
| أنواع الإنتاش | هوائي | هوائي – أرضي |
| وجود السويداء | لا توجد | توجد |
| عدد المعلقات | ٤ معلقات | معلق واحد |

## الدرس السابع : ( التكاثر الجنسي لدى الإنسان) (منشا جهاز التكاثر لدى الإنسان)

أين توجد المورثة SRY؟ في الصبغي Y. ما دور المورثةSRY؟تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية خلال الأسبوع السابع من الحمل . أو ( ينشط تشكل الخصية ).

- الجنين الذكر XY : - يتطور أنبوب وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية
- إفراز التستوسترون عند الذكر؟ يسبب نمو أنبوبي وولف . - إفراز الAMH عند الذكر؟ يسبب ضمور أنبوبي مولر.
- الجنين أنثى XX : - يتطور أنبوب مولر إلى أقنية تناسلية أنثوية .
- غياب التستوسترون عند الأنثى؟ يسبب ضمور أنبوبي وولف. - غياب الAMH عند الأنثى؟ يسبب نمو أنبوبي مولر.

من أين تشتق أعضاء التكاثر؟ من الوريقة الجنينية المتوسطة خلال الأسبوع السابع من الحمل..

ماذا ينتج من : أ- إفراز هرمون التستوسترون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ نمو أنبوبي وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية.

ب- إفراز هرمون AMH لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ ضمور أنبوبي مولر.

ما وظيفة كل من : الهرمونAMH - مورثةSRY -أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX ؟ - الهرمون AMH : يثبط نمو أنبوبي مولر.

- مورثةSRY : تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية . - أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX: ينموان إلى أقنية تناسلية أنثوية.

## الدرس الثامن : ( جهاز التكاثر الذكري)

- حدد موقع الأنابيب المنوية : داخل فصوص الخصية ، وما دورها: إنتاج النطاف.
- حدد موقع الخلايا البينية : بين الأنابيب المنوية في الخصية ، وما دورها : تفرز هرمونات الأندروجينات ) .
- ما ضرورة هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف يسمى : كيس الصفن ؟ لتأمين درجة حرارة مناسبة لإنتاج النطاف أقل من درجة حرارة الجسم .
- ما أهمية تقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة ، واسترخائها في درجات الحرارة المرتفعة ؟ - تتقلص لتقريب الخصيتين من الجسم مما يؤمن الدرجة المناسبة لإنتاج النطاف . - تسترخي لإبعاد الخصيتين عن الجسم وتأمين الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف.
- فسر الرجال الذين يستحمون بماء ساخن جداً بشكل دائم يكون عدد نطافهم في الغالب قليل ؟ لأن درجات الحرارة المرتفعة تعيق تشكل النطاف .
- فسر تعدّ الخصية غدة مضاعفة الإفراز ( داخلي و خارجي ) ؟ لأنها ذات إفراز داخلي فهي تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية إلى الدم ، وذات إفراز خارجي فهي تنتج النطاف ( الأعراس الذكرية ) وتلقي بها في القنوات الناقلة للنطاف إلى الوسط الخارجي .

فسر تعد حالة الفتق الإربي شائعة لدى الذكور ؟لأن الحبل المنوي يمر من القناة الإربية ، مما يخلق نقاط ضعف في جدار البطن فقد تبرز أحياناً أنسجة أحشائية في هذه القناة . فسر تعد حالة الفتق الإربي نادرة لدى الإناث ؟ لأن القناة الإربية صغيرة جداً لدى الإناث .

ما المقصود بمرض دوالي الخصية ؟ مرض يحدث في الخصية نتيجة ركود جريان الدم في الأوردة المنوية داخل الحبل المنوي .

- البربخ : المستودع الرئيس للنطاف ، وتكتسب النطاف فيه القدرة على الحركة الذاتية عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين .
- الأسهر : يقوم بنقل النطاف إلى الإحليل ، وبإمكانه تخزين النطاف لمدة شهر تقريباً .
- الاحليل : قناة مشتركة بولية تناسلية توجد وسط القضيب الذكري تفرز سائلاً مخاطياً يُضاف إلى النطاف .
- الحويصلان المنويان ( الغدة المنوية ) : أين تقعان : (خلف قاعدة المثانة )،
- البروستاغلاندين : تحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري ، وتقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي في أثناء الاقتران ( فسر ) لتامين وصول النطاف إلى الرحم .(ما دور البروستاغلاندين لدى الذكر و الانثى )
- غدة البروستات : غدة عضلية ملساء ( أين تقع : تحيط بالجزء الأول من الإحليل )

فسر يسبب قصور إفراز البروستات التهابات في المجرى البولي التناسلي ؟
لأن البروستات تفرز بروتين مضاد للجراثيم ( بلاسمين منوي ) يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور .

فسر تكون مفرزات الحويصلين المنويين والبروستات أساسية (قلوية ) ، مما يسهم في تخفيف حموضة المهبل لدى الأنثى والبول المتبقي في الإحليل لدى الذكر ؟ لأن النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة الحموضة PH بين ٦ - ٦,٥ .

غدتا كوبر ( البصليتان الاحليليتان ) : حدد موقع : تقعان قرب قاعدة القضيب الذكري

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

## الدرس التاسع : ( تشكل النطاف وأهميتها)

متى يبدأ تشكل النطاف ؟ وهل يتوقف تشكلها ؟ و كم تستغرق العملية الكاملة لتشكل النطاف ؟
تتشكل بدءاً من سن البلوغ. يستمر تقريباً مدى الحياة . تستغرق العملية الكاملة لتشكل النطاف نحو ٦٤ يوماً .

ما مراحل تحول المنسليات المنوية الى نطاف ؟
١. خلايا الظهارة المنشئة n٢ ٢. منسلية منوية n٢ ٣. خلية منوية أولية n٢ ٤. خلية منوية ثانوية n١ ٥. منويات n١ ٦. نطاف n١.

حدد بدقة موقع كل من : المنسلية منوية n٢ و الخلية منوية أولية n٢ والخلية منوية ثانوية n١ والمنويات n١ ؟
في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية .

كم عدد النطاف المتشكلة من مليون خلية منوية أولية ؟ ٤ ملايين .

ما أهمية حدوث الانقسام المنصف الثاني ، مع العلم أن العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصف الأول ؟
لاختزال كمية ال DNA المتضاعفة في الطور البيني .

كيف تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة ؟ من خلال جسور من السيتوبلاسما ، مما يساعد على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آن معاً .

كيف تتحول المنوية إلى نطفة ؟ أو ما مراحل تمايز المنويات إلى نطاف بالترتيب ؟
١- يتحول جهاز غولجي إلى جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة . ٢ تفقد المنوية معظم هيولاها .
٣- تصطف الجسيمات الكوندرية حول بداءة السوط في القطعة المتوسطة . ٤ يظهر لها ذيل .

ماذا تتوقع لو كانت حركة النطفة دائرية ١٨٠ درجة ؟ ي العقم .

تحتاج المنويات التي تتمايز إلى نطاف إلى دعم تطورها وتغذيتها . فما مصدر ذلك ؟ الخلايا الحاضنة ( سرتولي ) .

حدد موقع الخلايا الحاضنة ( سرتولي ) ؟ في جدار الأنبوب المنوي

قارن بين شكل خلايا سرتولي في الأنابيب النشطة والخاملة ؟ تبدو في الأنابيب المنوية النشطة متطاولة على شكل عمود سيتوبلاسمي يحمل نطافاً . في الأنابيب المنوية الخاملة ( خصية عقيمة أو ضامرة ) تكون صغيرة وغير متطاولة .

تقوم الخلايا الحاضنة بوظائف عديدة ماهي ؟تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي ( وظيفة ) : الذي يمنع وصول مواد ضارة إلى الخصية ، ويمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف ( فسر ) : لأن غشاء النطفة يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسمية الأخرى ، لذلك يتمّ التعرف إليها على أنها مواد غريبة .

على ماذا يؤثر انخفاض درجة حموضة السائل المنوي ؟ يؤثر انخفاضها في العمر الأعظمي للنطاف .

ما عمر النطاف في الطرق التناسلية الذكرية و الطرق التناسلية الأنثوية ؟
في الطرق التناسلية الذكرية أسابيع عدة ، و يتراوح في الأقنية التناسلية الأنثوية بين ( ٤٨ - ٢٤ ) ساعة .

يتوقف عمر النطاف في الطرق التناسلية الأنثوية على عاملين ما هما ؟يتأثر عمر النطاف على مدخراتها الغذائية ، ودرجة حموضة الأقنية التناسلية للأنثى . فسر العمر الأعظمي للنطاف يتراوح في الأقنية التناسلية الأنثوية بين ( ٢٤ - ٤٨ ) ساعة فقط : لأن ذلك يتوقف على PH الأقنية التناسلية الأنثوية والمدخر الغذائي للنطفة )

ما العوامل التي تسبب اضطراباً في وظائف الخصية وتشكل النطاف ؟ وما تأثيرها ؟
١- عوامل فيزيائية : - الحرارة : تسبب تشكل منسليات منوية مشوهة ( عديدة النوى ) .
الأشعة : تؤثر في المنسليات والخلايا المنوية الأولية والثانوية ، وتكون المنويات في مرحلة التمايز أقل تأثراً
( فسر تؤثر الأشعة في الخلايا المنوية المنقسمة بشكل أكبر بكثير من المنويات : لأن المنويات تكون في مرحلة التمايز ) .
٢- المواد الكيميائية : ( سام في الخصية ) .٣- عوامل غذائية : نقص فيتامين ( E , A ) يسبب قصوراً في تشكل النطاف .
٤- عوامل وعائية : نقص مرور الدم في الخصية يعوق تشكل النطاف .

ما أهمية الرياضة وعدم ارتداء الملابس الضيقة لدى الذكور البالغين ؟
الرياضة تنشط الدوران الدموي مما ينشط إنتاج النطاف . - عدم ارتداء الملابس الضيقة يمنع ركود الدم في الأوعية الدموية .
٥- عدم الهبوط الخصيوي : ( ما المقصود ) : لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن

- فسر زيادة الكتلة العضلية والعظمية للذكور بنسبة تفوق مثيلتها لدى الإناث ب ٥٠%: لأن هرمون التستوسترون يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام .

فسر ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكر في أثناء النضج الجنسي : بسبب زيادة إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية ( التستوسترون ). فسر ينشط هرمون FSH تشكل النطاف بشكل غير مباشر من خلال تأثيره على خلايا سرتولي ؟ لأن خلايا سرتولي وحدها التي تمتلك في غشائها الهيولي المستقبل الخ لهذا الهرمون .

- هرمون FSH يحث الأنابيب المنوية في الخصية على تشكل النطاف بشكل غير مباشر. ما وظيفة هرمون FSH لدى الذكر
- هرمون LH يحث الخلايا البينية على إفراز التستوسترون ، والذي ينشط تشكل النطاف .ما وظيفة هرمون LH
- تفرز خلايا سرتولي هرموناً بروتينياً يسمّى : إنهيبين ،يثبط إفراز FSH و GnRH .
- زيادة تركيز التستوسترون في الدم ( ماذا ينتج ) يثبط إفراز LH و GnRH ( تلقيم راجع سلبي ) .

## الدرس العاشر : ( جهاز التكاثر الأنثوي)

ما المقصود بالجريبات المبيضية ، حدد موقع الجريبات المبيضية : العديد من التراكيب كيسية الشكل /في قشرة المبيض
أين توجد خلايا الظهارة المنشئة n٢ لدى الأنثى : في قشرة المبيض ، ما دورها : تنشأ منها المنسليات البيضية

- ما وظيفة أهداب الخلايا الظهارية المبطنة للقناة الناقلة للبيوض ؟ تسهم في تحريك العروس الأنثوية باتجاه الرحم .
- ما أهمية البوق في بداية القناة الناقلة للبيوض ، وأين يقع ؟ - التقاط البويضات حين خروجها من المبيض . - يقع في بداية القناة الناقلة للبيوض.
- ما وظيفة الخلايا الغدية في القناة الناقلة للبيوض ؟ تفرز مادة مخاطية .
- ما وظيفة الرباط المبيضي ؟ يثبت المبيض في مكانه .
- ما أهمية الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم ؟ من أجل تأمين وحماية الحمل. - وتتقلص أثناء الولادة ( ماذا ينتج ) لتسهل خروج الجنين .

لطلب النسخة الأصلية المطبوعة من مكتبة الأمل ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/مع الشحن لكافة المحافظات

لتأمين متطلبات الجنين أثناء تشكله .

- لماذا تكون بطانة الرحم الداخلية غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية ؟
- ما مراحل تطور الجريبات ؟ وكيف تتشكل البويضات داخلها؟
أو قارن بين نوع الخلية البيضية الموجودة في الجريبات وصيغتها الصبغية ؟
١- الجريب الابتدائي ( الخلية الموجودة فيه ) منسلية بيضية . ( صيغتها الصبغية ) n٢ .
٢- الجريب الأولي : ( الخلية الموجودة فيه ) خلية بيضية أولية ( صيغتها الصبغية ) n٢ .
٣- الجريب الثانوي : ( الخلية الموجودة فيه )خلية بيضية أولية ( صيغتها الصبغية ) n٢ .
٤- الجريب الناضج : ( الخلية الموجودة فيه ) خلية بيضية ثانوية ( صيغتها الصبغية ) n١ .
- لماذا تكون الصيغة الصبغية للخلية الموجودة في الجريب الثانوي n٢ ، والخلية في الجريب الناضج صيغتها الصبغية n١ ؟
بسبب الانقسام المنصف الأول الذي يطرأ على الخلية البيضية الأولية في أثناء تحول الجريب الثانوي إلى ناضج
- قارن بين كمية ال DNA في كلّ من البويضة والخلية البيضية الثانوية ؟ كمية ال DNA في البويضة نصف كميتها في الخلية البيضية الثانوية .
- حدد موقع الخلايا الحبيبية والقرابية ؟ في الجريبات المبيضية.
- فسر يعد الجريب الناضج غدة صماء ؟ لأنه يحوي خلايا جرابية (حبيبية وقرابية) تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم مباشرة.
- فسر يعد المبيض غدة مضاعفة الوظيفة أو ما وظيفته؟لأنه يفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية إلى الدم وينتج الأعراس الأنثوية ويلقي بها إلى الوسط الخارجي
- إلى ماذا تنحل الجريبات الابتدائية والأولية التي لا تتطور وماذا تسمى هذه العملية ؟ تنحل إلى جريبات ناضجة ونسمى هذه العملية الوثق .
- متى يبدأ تشكل الأعراس الأنثوية ؟ ومتى يتوقف ؟ يبدأ عند سن البلوغ حتى سن اليأس .
- ما وظيفة الإكليل المشع ؟ يؤمن الحماية للخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها إلى الرحم
- 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 .
- فسر الصيغة الصبغية للخلية البيضية الثانوية n١؟بسبب حدوث انقسام منصف أول على الخلية البيضية الأولية .
- فسر يكون عمر الخلية البيضية الثانوية مطابقاً لعمر الأنثى الصادرة عنها . لأن المنسلية البيضية تتشكل في المرحلة الجنينية .
- قارن بين أقسام الجهاز التكاثري الذكري والأنثوي من حيث : انفصال المجرى البولي التناسلي .
لدى الذكر مجرى مشترك أما لدى الأنثى ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي .

## الدرس الحادي عشر : ( الدورة الجنسية والآليات الهرمونية المنظمة لها )

- ما المقصود بالدورة الجنسية ؟ أو على ماذا تطرأ التبدلات في الدورة الجنسية ؟ ومتى تتكرر ؟ ومتى تبدأ ومتى تتوقف ؟ ولماذا ؟ وما الحادثة الأكثر وضوحاً في سن البلوغ؟ - مجموعة تبدلات دورية تطرأ على المبيض ومخاطية الرحم. - وتتكرر كل ٢٨ يوماً تقريباً .
- وتبدأ في سن البلوغ ، وتتوقف في سن الإياس (الضهي) (٥٠ - ٤٥) سنة تقريباً . - اذ يصبح المبيض غير نشط وظيفيا .
- والحادثة الأكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ هي بدء خروج دم الطمث ( الحيض) والذي يستمر من ٥ - ٧ أيام . (ما المقصود بالطمث)
- إلى ماذا تقسم الدورة الجنسية ؟ إلى دورتين مبيضية ورحمية .

◇ أولاً : الدورة المبيضية

- ما أطوار الدورة المبيضية ؟ ١- الطور الجريبي ٢- الطور الأصفري .
◆ فسر ينمو الجريب الأولي المسيطر وحده متحولاً إلى جريب ناضج :لأنه يفرز هرمون الإنهيبين الذي يثبط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه)
- ما دور هرمون إنهيبين المفرز من الجريب المسيطر ( الناضج ) ؟ تثبط نمو بقية الجريبات الأولية التي بدأت بالنمو مع الجريب المسيطر .
- ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور ؟(الإباضة ) .
- إلى ماذا تتحول بقايا الجريب الناضج المتمزق ؟ إلى جسم أصفر بتأثير هرمون LH .
- يوجد الكوليسترول في الصباغ اللوتئيني في الجسم الأصفر ما أهمية ذلك ؟
إن الهرمونات الجنسية الأنثوية المفرزة من الجسم الأصفر ذات طبيعة ستروئيدية تشتق من الكوليسترول .
- ما أطوار الدورة الرحمية ؟ الطور التكاثري و الطور الإفرازي . - بماذا تبدأ الدورة الرحمية ؟تبدأ بحدوث الطمث
- ماذا يحدث للبطانة الرحمية إذا لم يحدث القاح وحمل ؟ تتمزق أو تتخرب ويحدث الطمث.
◆ ما تأثير الإجهاد و الصدمات العاطفية القوية على الدورة الجنسية : يمكن أن تقل حتى عشرين يوماً أو تزيد حتى ٤٥ يوماً )
- ماذا ينتج عن إصابة الغدة النخامية بورم عند المرأة؟ غياب الدورة الجنسية.
- الإستراديول ومن أين يفرز ؟ أ- خلايا الجريب الناضج في الطور الجريبي . ب- وإذا حدث حمل يستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل . ج- ومن المشيمة بعد الشهر الثالث من الحمل حتى الولادة .
◆ فسر بتوقف النمو الطولي لدى الإناث في سن أقل من توقفه لدى الذكور :
لأن الاستراديول يسبب نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر .
◆ فسر ظهور صفات جنسية ثانوية عديدة لدى الأنثى في مرحلة البلوغ : بسبب إفراز الإستروجينات (الإستراديول) في مرحلة البلوغ.
- من أين يفرز البروجسترون ( الهرمون المهيء للحمل ) ؟- يفرز من : ١- الجسم الأصفر في الطور الأصفري وإذا حدث حمل يستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل . ٢- وإذا حدث حمل تقوم المشيمة بإفرازه بعد الشهر الثالث حتى الولادة.


نسخة الأصلية المطبوعة من مكتبة الأمل ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤/مع الشحن لكافة المحافظات

فسر ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفري ؟بسبب ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون مما يزيد عمليات الأكسدة التنفسية .
فسر توقف الدورة الجنسية خلال الحمل .لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جويبات جديدة .
فسر يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل ؟لأنه يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جويبات جديدة .
فسر توقف تطور جريبات جديدة لدى الأنثى الحامل ؟لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي .
ما وظيفة أنظيم الأروماتاز ؟ ٧٠% من الإستراديول يتم تشكيله من التستوسترون بوساطة أنظيم الأروماتاز .

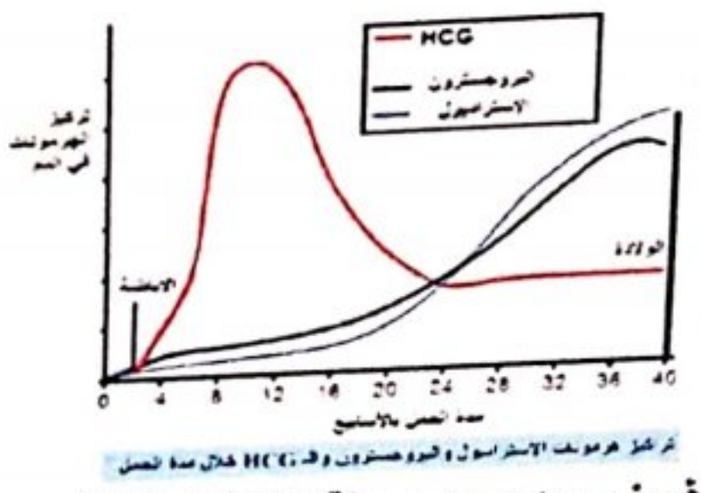
## الدرس الثاني عشر : ( التنامي الجنيني - الإلقاح)

ما المدة التي تستطيع من خلالها النطاف الإخصاب في الطرق التناسلية الأنثوية أو ما عمر النطاف في الأقنية التناسلية الأنثوية ؟
تبقى النطاف قادرة على الإخصاب لمدة ( ٢٤ - ٤٨ ساعة ).
ما المدة التي تحتفظ فيها الخلية البيضية الثانوية بحيويتها بعد خروجها من المبيض؟ مدة (٦-٢٤) ساعة
ما وظيفة كل من الظهارة المهدبة للصيوان و السائل الجريبي الذي يخرج في أثناء الإباضة : تسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض
أين تلتقي النطفة بالخلية البيضية الثانوية أو أين يتم إخصاب الخلية البيضية الثانوية ؟ في الثلث الأعلى من القناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب)
رتب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق وحتى تشكل البيضة الملقحة ؟
١- الاختراق ٢- التعارف ٣- الالتحام ٤- تشكل غشاء الإخصاب ٥- دخول نواة النطفة
٦- تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني معطية ( ماذا ينتج )
بويضة n١ وكرية قطبية ثانية n١ وتتشكل طليعة النواة الأنثوية.
٧- تتشكل طليعة النواة الذكرية وتتقابل مع طليعة النواة الأنثوية ( حدد موقع ) في مركز البويضة.
٨- حدوث الاندماج بين طليعتي النواة الذكرية والأنثوية حيث يزول الغشاءان النوويان لكليهما ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي
ما وظيفة الجسيم الطرفي؟ تحرير الأنظيمات الحالة التي تساعد النطفة على اختراق غشاء الخلية البيضية الثانوية.
ما دور غشاء الإخصاب؟يسبب تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية .
ماذا ينتج من انفجار الحبيبات القشرية نحو الخارج في المجال حول الخلية البيضية الثانوية ؟ تشكل غشاء الإخصاب .
لماذا لا تلقح الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة النوع نفسه؟لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خبط من الجسـ
الطرفي للنطفة.
لا يتم الإخصاب إلا بنطفة واحدة لسببين ما هما:
١- إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من ٦٠- إلى ٢٠+ ( فسر ) نتيجة دخول شوارد الصوديوم / ، وقد أثبت ذلك تجريبياً ؛ فعند إزالة
كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية( ماذا ينتج ) منع ذلك دخول أية نطفة إليها.
٢- التفاعل القشري ( ما المقصود أو ماذا يتضمن ) الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية من الأنظيمات التي تسمّى :
( البروتينات المثبطة النطاقية Zips )والتي تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية؛ مما
يمنع دخول أية نطفة أخرى. ما دور البروتينات المثبطة النطاقية : تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية وجعل المنطقة
الشفيفة قاسية؛ ممّا يمنع دخول أية نطفة أخرى ).
ما الأنظيمات التي يحررها الجسيم الطرفي للنطفة وما دورها؟
١- أنظيم الهيالورونيداز : يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية. ٢- أنظيم الأكروسين: مفكك للبروتين .
ما أهمية وصول ( ١٠٠٠ - ٣٠٠٠ ) نطفة إلى موقع الإخصاب مع العلم أن نطفة واحدة فقط تلقح الخلية البيضية الثانوية؟
لأن النطفة الواحدة لا تحوي أنظيمات كافية؛ فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل
المشعّ؛ ممّا يمكّن نطفة واحدة من الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية.

## الدرس الثالث عشر: ( التنامي الجنيني – التعشيش والحمل)

عدد مراحل التطور الجنيني المبكر بالترتيب ؟
١- الانقسامات الخيطية . ٢- الانغراس . ٣- التعشيش . ٤- تشكل الوريقات الجنينية .
٥- تشكل الأغشية الملحقة للمضغة ٦- تشكل المشيمة . ٧- الحبل السري .
في أي يوم تتشكل التوتية ؟ في اليوم الرابع من الإخصاب .
فسر لا تكون التوتية أكبر حجماً من البيضة الملقحة ؟ لأنه لا يرافق الانقسامات الخيطية للبيضة الملقحة أي زيادة في الحجم .
من أين تتغذى الخلايا المنقسمة والتوتية ؟ تتغذى من مدخرات الخلية البيضية الثانوية ومفرزات القناة الناقلة للبيوض .
إلى ماذا تتحول التوتية ؟ إلى كيسة أرومية.
مم تتألف الكيسة الأرومية ، وما دور مكوناتها ؟ أ- خلايا الأرومة المغذية :ستعطي بعض أغشية الجنين ،
وتفرز أنظيمات ( ما دورها ) تفكك المنطقة الشفيفة ،كما تزود المضغة الجنينية بالمواد المغذية .
ب- الكتلة الخلوية الداخلية : ستقوم بتشكيل المضغة ، وتشكيل بعض الأغشية الملحقة بالمضغة . ج- جوف الأرومة .
ما هي وظيفة الهيالورونيداز أو فسر تحتوي خلايا الكيسة الأرومية على أنظيم الهيالورونيداز :لأنه يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم مما
يسمح للكيسة الأرومية بالانغراس والتعشيش )

ما المقصود بالحمل المهاجر ( خارج الرحم ) ؟قد يحدث الانغراس في القناة الناقلة للبيوض أحياناً ولا ينتج عنه مضغة قادرة على الحياة ويمكن أن يشكل تهديداً لحياة الأ
متى يبدأ التعشيش أو ما المقصود بالتعشيش ؟ في اليوم ١٠ تصبح الكيسة الأرومية محاطة بكاملها بالمخلط الخلوي .
أين يوجد السائل الأمينوسي وما دوره : يوجد في : الجوف الأمينوسي ، دوره : يدعم القرص الجنيني ، ويحميه من الصدمات
- الكيس المحي : (ما وظيفته ؟)يعد مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني ،
ويصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأولى من الحمل .
عدد الوريقات الجنينية وماذا تشكل كل منها ؟ ١- الوريقة الخارجية : تشكل الجهاز العصبي .
٢- الوريقة الوسطى : الجهاز الهيكلي والعضلي والتناسلي. ٣- الوريقة الداخلية : السبيل الهضمي .
إلى ماذا يتحول القرص الجنيني بعد تشكل الوريقات الجنينية ؟ إلى مضغة .
ماذا ينتج من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي : الغشاء الأمينوسي
ماذا ينتج من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي : غشاء الكيس المحي
ماذا ينتج من نمو الزغابات الكوريونية وانغراسها في منطقة محددة من بطانة الرحم وتفرعها : تتشكل المشيمة
ما وظيفة الحبل السري ؟يزود الجنين بالمواد التي تبقيه على قيد الحياة ، ويخلصه من الفضلات .
فسر نمو الجوف الأمينوسي وتطوره وضمور الكيس المحي ؟- يحتوي الجوف الأمينوسي على السائل الأمينوسي
الذي يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات ، ويحمي الجنين من الصدمات في مراحل لاحقة
- أما الكيس المحي فيصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأول من الحمل ثم تتراجع أهميته .
ما دور الزغابات الكوريونية للمشيمة ؟يتم عبرها عملية مبادلات بين دم الأم ودم الجنين .
لماذا تقوم المشيمة بدور جهاز تنفس وجهاز هضم وجهاز إطراح لدى الجنين ؟ أو ما وظيفة المشيمة أو ما أهمية المشيمة ؟
لأنه تتم من خلالها المبادلات التنفسية بين دم الأم ودم الجنين ونقل المواد المغذية إلى الجنين وطرح فضلاته النيتروجينية .
ما أهمية السطح الواسع للزغابات الكوريونية التابعة للمشيمة ؟لتسهيل المبادلات بين دم الأم ودم الجنين .
تحصل المضغة الجنينية على المناعة من الكيس المحي خلال الأسابيع الأولى من الحمل ، فما مصدر المناعة لاحقاً ؟من الأضداد الموجودة في دم الأم
كيف تجري المبادلات بين دم الأم ودم الجنين في المشيمة ؟ وفق مبدأ الانتشار والنقل الفعال .
فسر يستطيع هيموغلوبين الجنين من نزع الأوكسجين من هيموغلوبين الأم ؟لأن الهيموغلوبين الجنيني الخاص بالجنين ذا انجذاب أكبر للأوكسجين
من هيموغلوبين الأم . فسر لا يتم الاختلاط بين دم الأم ودم الجنين ؟لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما .
فسر المشيمة لها دور غدة صماء ؟لأنها تنتج الإستروجينات والبروجسترونات منذ نهاية الشهر الثالث من الحمل وتلقي بها في الدم مباشرة .
ما الهرمونات التي تنتجها المشيمة ؟الإستروجينات والبروجسترونات والريلاكسين.
من أين ينتج هرمون ال HCG ( الهرمون البشري المشيماني المنبه للغدد التناسلية ) وما دوره ؟ تنتجه خلايا الأرومة المغذية الخلوية خلال الانغرا
ثم تنتجه المشيماء . يقوم بعمل مشابه لهرمون LH ، إذ يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والإستراديول حتى نهاية الش
الثالث من الحمل
الاحظ المخطط البياني الآتي الذي يمثل تركيز الهرمونات الجنسية وال HCG وأجيب عن الأسئلة المجاورة :




١- ما الدليل على أن هذه المرأة حامل؟ استمرار ارتفاع تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم - وكذلك إفراز HCG.
٢- ماذا يحدث للجسم الأصفر إذا توقف إنتاج HCG في الأسبوع الثامن ؟ و ما تأثير ذلك على الحمل ؟
- يضمر الجسم الأصفر. - يتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ويحدث الإجهاض.
٣- متى يبدأ تراجع تركيز HCG ؟ لماذا برأيك ؟
- بعد الأسبوع (١٢) أي بعد الشهر الثالث من الحمل.
- بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية .
٤- ما تأثير HCG على حدوث الإباضة ؟ ليس له تأثير .
٥- ماذا ينتج من توقف إنتاج HCG في الشهر السابع من الحمل ؟
لا يؤثر على الحمل لأن المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تؤمن استمرار الحمل.
ما المقصود بهرمون الريلاكسين أو من أين يفرز وما دوره ؟هرمون ببتيدي تفرزه المشيمة والجسم الأصفر ، يزيد من مرونة الارتفاق العاني
( ماذا ينتج ) مما يسمح بتمدد الحوض وتوسيع عنق الرحم في أثناء الولادة .
فسر تمدد الحوض وتوسيع عنق الرحم في أثناء الولادة : لأن هرمون الريلاكسين الذي تفرزه المشيمة والجسم الأصفر ، يزيد من مرونة الارتفاق العاني.
ماذا ينتج عندما ينقص الجنين ضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم : يحفز إنتاج هرمون الايروثروبوتين ، فيزداد حجم الدم لدى الأم.
ماذا ينتج من إنتاج هرمون الايروثروبوتين : يزداد حجم الدم لدى الأم
- فسر تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر ؟ لأن معدل الترشيح الكبيي في الكلية يصبح ٥٠ % .
رتب مراحل التشكل الجنيني ؟
بيضة ملقحة - تويئة - كيسة أرومية - قرص جنيني - المضغة.

## الدرس الرابع عشر: ( الولادة والإرضاع )

**ما مراحل المخاض بالترتيب ؟**

**١- مرحلة الاتساع : توسّع عنق الرحم وبدء الجنين بالتحرك نحوه بتأثير تقلصات الرحم التي تحدث بمعدل مرة كل حوالي نصف ساعة مغص الولادة ) ، ثم تشتد التقلصات فيتمزق الغشاء الأمينوسي ويخرج السائل الأمينوسي ( ماء الرأس ) وتستمر هذه المرحلة ٨ ساعات تقريباً.**

**٢- مرحلة الإطلاق : تصل الانقباضات الرحمية ذروتها حتى خروج الجنين وحدوث الولادة وتستمر هذه المرحلة بحدود ( ساعة - ساعتين).**

**٣- مرحلة خروج المشيمة : تسبب زيادة تقلصات الرحم إلى تمزق الروابط بين بطانة الرحم والمشيمة وخلال ساعة من الولادة يتم عادة طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الأم ، ولكن يمكن تحمل ذلك دون صعوبة . لماذا ؟ بسبب ازدياد حجم دم الأم خلال مدة الحمل .**

**ما العوامل المؤثرة في المخاض والولادة ؟ ١- زيادة وزن الجنين ( ماذا ينتج ) تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم.**

**٢- تحرر الأوكسيتوسين OXT من النخامة الخلفية ( ماذا ينتج ) ممّا يزيد من تواتر التقلصات الرحمية.**

**٣- إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين ( ماذا ينتج ) فتزداد التقلصات الرحمية.**

**من أين يتم إفراز البروستاغلاندين أثناء المخاض والولادة : من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين**

**٤- إفراز الريلاكسين من المشيمة مادوره : تليين الارتفاق العاني مما يسهل عملية الولادة .**

**ماذا يسمى الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة ؟ اللبأ ( الصمغة ) .**

**ما أهمية الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة اللبأ ( الصمغة ) ؟**

**يحوي على تراكيز عالية من الأضداد والتي تؤمن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض خلال الأشهر الأولى من عمره .**

**ما الهرمون الذي يسبب إنتاج الحليب؟ وما الهرمون الذي يسبب إفراغه؟ ومن أين ينتج كلٌ منهما؟** إنتاج الحليب :**هرمون البرولاكتين ويفرز من النخامة الأمامية.** إفراغ الحليب: **هرمون الأوكسيتوسين ( OXT ) ويفرز من خلايا عصبية في منطقة الوطاء.**

**ماذا ينتج من زيادة تركيز هرمون البرولاكتين في الدم؟يثبط إفراز GnRH مما يسبب توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع.**

**فسر توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع ؟**

**لأن زيادة تركيز البرولاكتين في الدم يثبط إفراز GnRH وبالتالي تثبيط إفراز FSH من قبل النخامة الأمامية ومنع تطور جريبات جديدة.**

- **يُصاب بعض المواليد خلال الأيام الأولى من ولادتهم باليرقان الوليدي ( ما أعراضه ) فيبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون أصفر .**

**ما السبب العلمي الأكثر دقة لذلك:كبد المولود غير مهيأ للعمل بصورة كافية عند الولادة؛ فيرتفع تركيز البليروبين في دمه.**

- **يتعرض بعض المواليد لخطر نقص التأكسج في أثناء الولادة، والذي يمكن تحمله لمدة ١٠ دقائق وقد يسبب الاختناق والموت لاسيما لدى الخد**

**- أسبابه : أ- انضغاط الحبل السري . ب- التخدير المفرط للأم . ج- الانفصال المبكر للمشيمة. د- التقلص المفرط للرحم.**

---

## الدرس الخامس عشر: ( الصحة الإنجابية وبعض الأمراض الجنسية )

**ما المقصود بالصحة الإنجابية : هي الوصول إلى حالة من اكتمال السلامة البدنية والنفسية والعقلية والاجتماعية في الأمور المتعلقة بوظائف الجهاز التناسلي**

## ورقـــة عـمـــل

**لدى أسرة خمسة أبناء وفي نهاية الحمل السادس أنجبت السيدة أربعة توائم ثلاثة منهم ذكور متشابهون في المظهر والرابعة أنثى وجميعهم بصحة جيدة**

**١- كيف حدث ذلك ؟يحدث أحيانا ولادات مضاعفة : (توءمان - ثلاثة ل- أربعة توائم... إلخ) وتكون التوائم متطابقة (حقيقية) ، أو غير متطابقة (غير حقيقية).**

**٢- مم تنشأ التوائم الحقيقية ؟ وما سببها؟ ولماذا يتشابه التركيب المورثي للتوائم؟ - تنشأ التوائم الحقيقية : من بيضة ملقحة واحدة.**

**- سببها : إما انشطار الكيسة الأرومية في مرحلة مبكرة او انقسام الكتلة الخلوية الداخلية قبل مرحلة الوريقات الجنينية.**

**- يتشابه التركيب المورثي للتوائم الحقيقية: لأنها تنشأ من بيضة ملقحة واحدة.**

**٣- مم تنشأ التوائم غير الحقيقية ؟ وما سببها ؟ وهل يكون للأجنة الناتجة الجنس نفسه؟ - تنشأ من بيضتين ملقحتين منفصلتين أو أكثر .**

**- سببها: الإباضات المضاعفة وتظهر غالبا لدى النساء اللواتي يتناولن منشطات إباضة.- هل يكون للأجنة الناتجة الجنس نفسه؟ لا يشترط أن تكون من نفس الجنس.**

**٤- في أي الحالتين تصنف إنجاب الأسرة السابقة للتوائم الأربعة؟ وما الاحتمال الذي تضعه كتفسير لهذه الحالة؟**

**- يصنف إنجاب الأسرة السابقة للتوائم الأربعة : في كلا الحالتين.**

**- الاحتمال الذي تضعه كتفسير لهذه الحالة : ذكور من بيضة ملقحة واحدة (توائم حقيقية) أما الأنثى من بيضة ملقحة ثانية(توءم غير حقيقي).**

**٥- عدد بعض الحالات التي قد تحدث تشوهات خلقية في التوائم ؟وكيف تعالج طبياً ؟**

**مثل حالات الالتصاق في أجزاء مختلفة من الجسم ويلجأ طبياً إلى فصل التوائم إذا كانت الالتصاقات محدودة.**

**٦- إلى ماذا تلجأ بعض الأسر إذا تعذر الإنجاب لدى الزوجين لمدة طويلة؟تلجأ بعض الأسر إلى الإنجاب بطريقة الإخصاب المساعد.**

**٧- تزداد فرصة ولادة التوائم في هذه التقانة لماذا برأيك؟ لأنه يتم زراعة أكثر من مضغة جنينية عادة.**

**٨- متى يلجأ إلى هذه الطريقة؟ يلجأ إليها في الحالات الآتية : انسداد القناتين الناقلتين للبيوض.**

**قلة عدد نطاف الزوج أو ضعف حركتها. العقم لمدة طويلة من دون معرفة الأسباب.**

**٩- لماذا يعد المولود الناتج في هذه التقانة طفلاً شرعياً من الناحية الأخلاقية؟**

**لأن النطفة من الأب والبويضة من الأم والزراعة تمت في رحم الأم.**

تتعرض حياتنا الجنسية للعديد من الاضطرابات والمخاطر والأمراض عدد بعضاً من الأمراض الجنسية ، مبيناً العامل المسبب ١- السيلان ( النقيبة
: ◇العامل المسبب : جراثيم المكورات البنية . ٢- الزهري ( السفلس ) : ◇العامل المسبب : جراثيم اللولبية الشاحبة .
٣- المبيضات المهبلية : ◇العامل المسبب : فطر الخميرة .
٤- إذا أردنا الحصول على خلايا جذعية كاملة الإمكانات ، فأي المراحل هي الأفضل؟ المرحلة(٥).

- اختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١- ينشط هرمون FSH تشكل النطاف من خلال تأثيره على خلايا سرتولي وذلك بسبب : تمتلك خلايا سرتولي وحدها في قناتها المحول المستقبل الخاص لهذا الهرمون
٢- يتم التعرف إلى النطاف من قبل الخلايا المناعية على أنها أجسام غريبة لكنها لا تهاجمها بسبب :
تسهم خلايا سرتولي في تشكل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع مهاجمتها.
٣- في الشكل المجاور إحدى الخصيتين مصابة بحالة مرضية ناتجة عن ضعف في الدوران الدموي وتكون إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيحة :
الخصية أ مصابة بالدوالي و الخصية ب سليمة.
٤- إحدى العبارات الآتية صحيحة بالنسبة لفيروس الإيدز غلافه الخارجي من طبيعة :دسمة ومادته الوراثيةRNA ويحتوي على أنظيمات النسخ التعاكسي
٥- يتمثل النبات العروسي المذكر في نبات الصنوبر ب : حبة الطلع الناضجة.
٦- تتغذى البيضة الأصلية والبيضة الإضافية في أثناء نموهما على : النوسيل.
٧- تتكاثر الأضاليا إعاشياً عن طريق : الجذور الدرنية.
٨- في فصل الصيف تعطي أنثى برغوث الماء : بيضاً غير ملقح n٢.

- أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- توقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام في عاريات البذور.. حتى تنضج البذيرة وتشكل بداخلها الأرحام.
٢- الفيروسات طفيليات نوعية .. لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا إذ تمتلك نقاط استقبال نوعية له.
٣- بذرة الفاصولياء عديمة السويداء.. لأن الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة هضم السويداء فنمت الفلقتان وامتلأتا بالمدخرات الغذائية.
٤- تعالج الخلايا البرانشيمية أنظيمياً لإنتاج نباتات الأنابيب.. لإزالة الجدار الخلوي.
٥- تدخل بذرة الصنوبر في حالة حياة بطيئة بعد تشكلها.. لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها.
٦- من أهم وسائل الوقاية من مرض الإيدز التحلي بالفضيلة ومكارم الأخلاق.. لأن فيروس الإيدز ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي في أغلب الحالات.
٧- تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة من خلال جسور من السيتوبلاسما خلال تمايزها إلى نطفة..
ليساعد ذلك على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آن معا.
٨- يستخدم التستوسترون لدى المسنين في معالجة هشاشة العظام ولدى الرياضيين لتحسين الأداء الرياضي..
لأنه يسبب زيادة الكتلة العظمية والعضلية لدى الذكور إذ يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام.

**الرسومات أهمها الملون:** شكل اللويحة العصبية الصفحة ١١ / نصف الكرة المخية الأيسر ١٣/مقطع عرضي للنخاع الشوكي ١٨ /الباحات ٤٨/الحصين ٥٤/ جسيم باشيني ٧١/البرعم الذوقي ٧٥ / عضو كورتي والقوقعة ٧٨/التيه والأمبولة ٨١/جميع رسومات درس العين الاول/مقطع مجهري في الدرقية/ فيروس اكل الجراثيم والإيدز/العاريات : حبة الطلع الناضجة والبذيرة الفتية و إنتاش حبة الطلع وبذرة الصنوبر/المغلفات : المنبر الفتي وحبة الطلع الناضجة والبذيرة الناضجة / التكاثر الذكري : مقطع في الخصية والأنبوب المنوي والجهاز التكاثر الذكري والنطفة والخلية الحاضنة/الجهاز التكاثر الأنثوي والمبيض والجريب الناضج والخلية البيضية الثانوية/ رسومات درس التنامي الصفحة ١٩٩ التعشيش و٢٠٠/
ملاحظة : يرجى مراجعة المخططات من الكتاب . بالتوفيق

التجمع_التعليمي
@bak111


مع الشحن لكافة المحافظات ٠٩٥٩٤٥٨١٩٤ مكتبة الأمل

# الـوحـــدة الـثـالـثـــة ـ الـــوراثـــة

## الدرس الأول :

( تجارب مندل في علم الوراثة )

**أولاً:** الهجونة الأحادية وقانون مندل الأول قانون الافتراق :

**١- السلالة الصافية : مجموعة من أفراد النوع الواحد تتماثل بصفة وراثية واحدة أو أكثر ، يعطي التزاوج فيما بينها أفراد تماثل الآباء من حيث الصفة المدروسة.**

**٢- السلالة الهجينة : مجموعة من أفراد النوع الواحد تتماثل بصفة وراثية واحدة أو أكثر ، يعطي التزاوج فيما بينها أفراد بعضها مماثل للآباء ، وبعضها الآخر يختلف من حيث الصفة المدروسة.**

**٣- الهجونة : عملية تزاوج بين سلالتين إما صافيتين ، أو هجينتين من نوع واحد ، تختلفان بشفع واحد (هجونة أحادية) أو أكثر من الصفات الوراثية.**

- **قانون مندل الأول ( قانون الافتراق ) : يفترق عاملا الصفة الواحدة عن بعضهما عند تشكل الأعراس ويذهب كل منهما إلى عروس.**
- **مسألة : تم التهجين بين كبش( ذكر ) أغنام صوفه أبيض( A ) وأغنام صوفها أسود( a ) فكان الجيل الأول كله بصوف أبيض.**

**المطلوب:**

**١- ما نمط الهجونة ؟ ولماذا ؟نمط الهجونة: رجحان تام ، لأن الفرد متخالف اللواقح يحمل صفة أحد الأبوين**

**٢- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.**

- الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين p: | أبيض X اسود |
| النمط الوراثي للأبوين p: | AA X aa |
| احتمال أعراس الأبوينP: | A 1/1 X a1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول: | A a 1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول: | كلها بيضاء |

- التهجين بين أفراد الجيل الأول للحصول على الجيل الثاني:

| | | | |
|---|---|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الأول: | أبيض | X | أبيض |
| النمط الوراثي للجيل الأول: | A a | X | A a |
| احتمال أعراس الجيل الأول : | (1/2 A + 1/2 a) | X | (1/2 A + 1/2 a) |
| النمط الوراثي للجيل الثاني : | 1/4 AA +1/4 Aa +1/4 Aa +1/4 aa | | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني : | أبيض | | + أسود |

**ما المقصود بالهجونة التحليلية أو الاختبارية ؟**

**هي طريقة تستخدم لمعرفة النمط الوراثي لفرد يحمل صفة راجحة هل هو متماثل اللواقح أم متخالف اللواقح.**

الهجونة الثنائية وقانون مندل الثاني ( قانون التوزع المستقل )

**ما المقصود بقانون مندل الثاني ( قانون التوزع المستقل ) ؟تتوزع أشفاع الصفات بشكل مستقل عن بعضها عند تشكل الأعراس.**

**مسألة: تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات البازلاء الأولى بذورها صفراء ( Y )ملساء( R ) والثانية بذورها خضراء( y )ومجعدة ( r ) فكانت جميع نباتات الجيل الأول ببذور صفراء ملساء والمطلوب:**

**ما نمط الهجونة لكل من الصفتين. رجحان تام**

**وضح بجدول وراثي هجونة الأبوين؟**

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين : | خضراء مجعدة × صفراء ملساء |
| النمط الوراثي للأبوين: | RR YY × rr yy |
| احتمال أعراس الأبوين: | RY1/1 × r y1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول $F_1$: | Rr Yy1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول $F_1$: | كلها صفراء ملساء |

٣- ما الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة؟ وما الأنماط الظاهرية الموافقة لها؟

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسب لـ F2 |
|---|---|---|
| R - Y- | صفراء ملساء | 9 |
| R - yy | خضراء ملساء | 3 |
| rr Y - | صفراء مجعدة | 3 |
| rr yy | خضراء مجعدة | 1 |

مسألة : أجري التزواج بين فأر ذو شعر أسود وخشن وفأرة ذات شعر أبيض وناعم فكان من بين النواتج فأر ذو شعر أسود وناعم وفأر خر ذو شعر أبيض وخشن.
إذا كان أليل الشعر الأسود(B)راجح على أليل الشعر الأبيض(b)وأليل الشعر الخشن(H)راجح على أليل الشعر الناعم (h)وكانت هذه صفات غير مرتبطة بالجنس. المطلوب:

١- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ولأعراسهما المحتملة؟ ثم بين بجدول النمط الوراثي والظاهري لكل من الأفراد الناتجة.

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين p: | خشن أسود × ناعم أبيض |
| النمط الوراثي للأبوين p: | bb hh × Bb Hh |
| احتمال أعراس الأبوين P: | 1/1 b h× (1/4 b h +1/4 b H +1/4 B h+1/4 B H) |
| النمط الوراثي للأبناء: | 1/4 bb hh+1/4 bb Hh+1/4 Bb hh+1/4 Bb Hh |
| النمط الظاهري للأبناء: | خشن أسود + ناعم أسود + خشن أبيض + ناعم أبيض |

مسألة :أجري التهجين بين سلالتين من نبات 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 . المطلوب:

- ما نمط الهجونة للصفتين معا؟ رجحان تام
- ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفتين معا؟- ما الأعراس المحتملة للجيل الأول
- ما الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة؟ وما الأنماط الظاهرية الموافقة لها؟

2 النمط الظاهري للابوين: كبيرة لا تقاوم × صغيرة تقاوم
النمط الوراثي للأبوين ff BB × FF bb
- احتمال أعراس الأبوين: 1/1 f B × 1/1 F b
- النمط الوراثي للجيل الأول: 1/1 Ff Bb
3- احتمال أعراس الجيل الأول: (1/4 fb+1/4fB+1/4Fb+1/4FB)
4- الأنماط الوراثية والأنساط الظاهرية للجيل الثاني:

| النمط الوراثي $F_2$ | النط الظاهري $F_2$ | النسبة لـ $F_2$ |
|---|---|---|
| F - B - | صغيرة لا تقاوم | 9 |
| F - bb | كبيرة لا تقاوم | 3 |
| ff B - | صغيرة تقاوم | 3 |
| ff bb | كبيرة تقاوم | 1 |

## رابعاً: النظرية الصبغية

ما المقصود بالنظرية الصبغية ؟ تحمل مورثات الصفات على الصبغيات ، وتنتقل عبرها من جيل لآخر حيث يحمل الصبغي الواحد عد
من المورثات المختلفة.

- فسر الأعراس نقية دوماً.لأن العروس الواحدة تمتلك عاملاً مورثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة .
- ظهور سلالات وراثية جديدة في الجيل الثاني للهجونة الثنائية المندلية.لعدم وجود ارتباط بين الصفتين .

أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

١- عند تكوين الأعراس فإن كل زوج من الأليلات الخاص بصفة وراثية واحدة : ( يفترق ).
٢- أحد الأنماط الوراثية الآتية يعد هجيناً بالنسبة للصفتين : هو ( RrBb ).
٣- نحصل على أربعة أنماط من الأعراس إذا كان النمط الوراثي للفرد : هو ( AaBb ).
٤- إذا كان النمط الوراثي لنصف الجيل الناتج هو( RR ) فإن النمط الوراثي للأبوين : هو ( Rr × RR ).

الدرس الثاني : ( تأثر المورثات وتعديلات النسب المندلية في الهجونة والثنائية ( اللامندلية)

- الرجحان غير التام (السيادة غير التامة) :

مسألة: تم التزاوج بين سلالتين من الخيول الاولى ذات لون ابيض كريمي ( A ) والثانية ذات لون احمر كستنائي ( B ) فكان الجيل الاول كله ذو لون أسمر والمطلوب :

١- ما نمط هذه الهجونة ؟ ولماذا ؟

نمط الهجونة رجحان غير تام ، لأنه لم يرجح أليل أحد الابوين على أليل الأب الاخر ، مما أدى الى ظهور نمط ظاهري جديد .

1 - وضح بجدول وراثي هجونه الاباء وهجونه افراد الجيل الاول ؟

| النمط الظاهري للأبوين: | بيضاء × حمراء |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين: | BB × AA |
| احتمال الأعراس للأبوين: | B1/1 × A1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول: | AB1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول: | سمراء |

| النمط الظاهري للجيل الأول: | سمراء × سمراء |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الأول: | AB × AB |
| احتمال أعراس الجيل الأول: | (A½ + B½) × (A½ + B½) |
| النمط الوراثي للجيل الثاني: | BB¼ + AB¼ + AB¼ + AA¼ |
| النمط الظاهري للجيل الثاني: | أبيض كريمي + سمراء + سمراء + حمراء |
| النسبة: | 1 : 2 : 1 |

- السيادة المشتركة ( الرجحان المشترك المتساوي ) :

مسألة : لدى التهجين بين سلالتين من نبات الكاميليا الأولى أزهارها حمراء ( R ) ، والثانية ذات أزهار بيضاء( W ) ، كان الجيل الأول كله أحمر وأبيض الأزهار (بشكل مختلط) والمطلوب:

١- ما نمط هذه الهجونة ؟ ولماذا؟

نمط الهجونة رجحان مشترك ، لأن كل من الأليلين يعبر عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري ( تظهر لديه صفتا الأبوين معاً .

٢- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء ، وهجونة أفراد الجيل الأول؟

| النمط الظاهري للأبوين: | أزهار بيضاء × أزهار حمراء |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين: | RR × WW |
| احتمال الاعراس للأبوين: | R1/1 × W1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الاول $F_1$: | RW1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الاول $F_1$: | أزهار حمراء وبيضاء |

| النمط الظاهري للجيل الأول: | أزهار حمراء وبيضاء × أزهار حمراء وبيضاء |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الأول: | RW× RW |
| احتمال أعراس الجيل الاول: | (R½ + W½) × (R½ + W½) |
| النمط الوراثي للجيل الثاني: | RR¼ + RW¼ + RW¼ + WW¼ |
| النمط الظاهري للجيل الثاني: | أزهار بيضاء + أزهار حمراء وبيضاء + أزهار حمراء وبيضاء + أزهار حمراء |
| النسبة: | 1 : 2 : 1 |

ما نسب الجيل الثاني في التأثير المتعدد للمورثة الواحدة ؟تظهر نتائج التهجين بشكل مماثل للهجونة الأحادية من حيث نسبة الظهور في الجيل الثاني أي ( ١:٣ ).

المورثات المميتة :

فسر نسب المورثات المميتة ٢ : ١ أو انحراف عن النسبة المندلية : لأن هذه المورثات تسبب موت الفرد جنينياً أو بعد الولادة حتى مرحلة النضج الجنسي )

مسألة : يوجد في الدجاج أليل راجح ( A ) يحدد دجاج زاحف وهو مميت في حال تماثل الوالج ( AA ) ، بينما التماثل في الأليل المتنحي ( aa ) ، فيحدد دجاج طبيعي ، ويكون الدجاج حياً ، والمطلوب :

1 - أوضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين سلالتين من الدجاج الزاحف ؟

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | طبيعي × زاحف |
| النمط الوراثي للأبوين | Aa × Aa |
| أعراس الأبوين | (A) (a) × (A) (a) |
| النمط الوراثي لجيل الأول | AA (ميت) : Aa (زاحف) : aa (طبيعي) |

٢- فسر تحول النسبة المندلية ( ٣ : ١ ) إلى النسبة ( ٢ : ١ ) ؟
بسبب موت الأفراد المتماثلة ( AA ) في المرحلة الجنينية .

مسألة: تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الذرة ، السلالة الأولى بذورها بيضاء ( aaBB ) والسلالة الثانية بذورها بيضاء ( AAbb ) ، فكان الجيل الأول كل بذوره أرجوانية ، ولدى تزاوج أفراد الجيل الأول ظهر في الجيل الثاني ١٦ /٩ بذور أرجوانية و ٧/١٦ بذور بيضاء . والمطلوب :

1 - بين بجدول وراثي الهجونة بين الأبوين ؟

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين P: | بذور بيضاء × بذور بيضاء |
| النمط الوراثي للأبوين P: | aa BB × AA bb |
| احتمال الأعراس للأبوين: | a B1/1 × A b1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول F1: | Aa Bb1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول F1: | 100% بذور أرجوانية |

٢- ما احتمالات أعراس الجيل الأول ؟ (AB1/4 + Ab1/4 + aB1/4 + ab1/4)

٣- ما الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثانية؟ وما الأنماط الوراثية المقابلة لها مع النسب الموافقة ؟ وضح ذلك من خلال الصيغة العامة .

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسبة الوراثية لـ F2 | النسب الظاهرية لـ F2 |
|---|---|---|---|
| A- B- | بذور أرجوانية | 9 | 9 |
| A- bb | بذور بيضاء | 3 | 7 |
| aa B- | بذور بيضاء | 3 | |
| aa bb | بذور بيضاء | 1 | |

وازن بين نوعي الحجب الراجح والمتنحي ؟

أ- الحجب الراجح : أليل راجح ( A ) لمورثة أولى يحجب عمل أليل راجح( B ) لمورثة أخرى غير مقابل له ، وغير مرتبط معه إذا اجتمعا معاً في فرد واحد أي A>B.

ب- الحجب المتنحي : شفع أليلي متنحٍ لمورثة أولى ( aa ) يحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية( B ) غير مقابل وغير مرتبط معه إذا اجتمعا معاً في فرد واحد أي aa>B .

مسألة : بالتهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الكوسا الأولى ثمارها بيضاء ( W ) والثانية ثمارها صفراء ( Y ) ، كانت ثمار الجيل الأول بيضاء اللون ، وبالتهجين ذاتياً بين نباتات الجيل الأول ، كانت ثمار الجيل الثاني نسبها : ١٦/١٢ بيضاء + ١٦/٣ صفراء + ١٦/١ خضراء . المطلوب :

1- بين بجدول وراثي الهجونة بين الأبوين ؟ كيف تفسر ظهور اللون الأبيض في ثمار الجيل الأول ؟

2- ما احتمالات أعراس الجيل الأول ؟

٢- ما الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني ؟ وما الأنماط الوراثية المقابلة لها مع النسب الموافقة ؟ وضح ذلك من خلال الصيغة العامة.

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين P: | ثمار بيضاء × ثمار صفراء |
| النمط الوراثي للأبوين P: | WWyy × ww YY |
| احتمال الأعراس للأبوين: | Wy1/1 × wY1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول $F_1$: | WwYy1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول $F_1$: | 100 % ثمار بيضاء |

(WY1/4 + Wy1/4 + wY1/4 + wy1/4)

3.

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسبة الوراثية لـ F2 | النسب الظاهرية لـ F2 |
|---|---|---|---|
| W - Y- | ثمار بيضاء | 9 | 12 |
| W - yy | ثمار بيضاء | 3 | |
| ww Y- | ثمار صفراء | 3 | 3 |
| ww yy | ثمار خضراء | 1 | 1 |

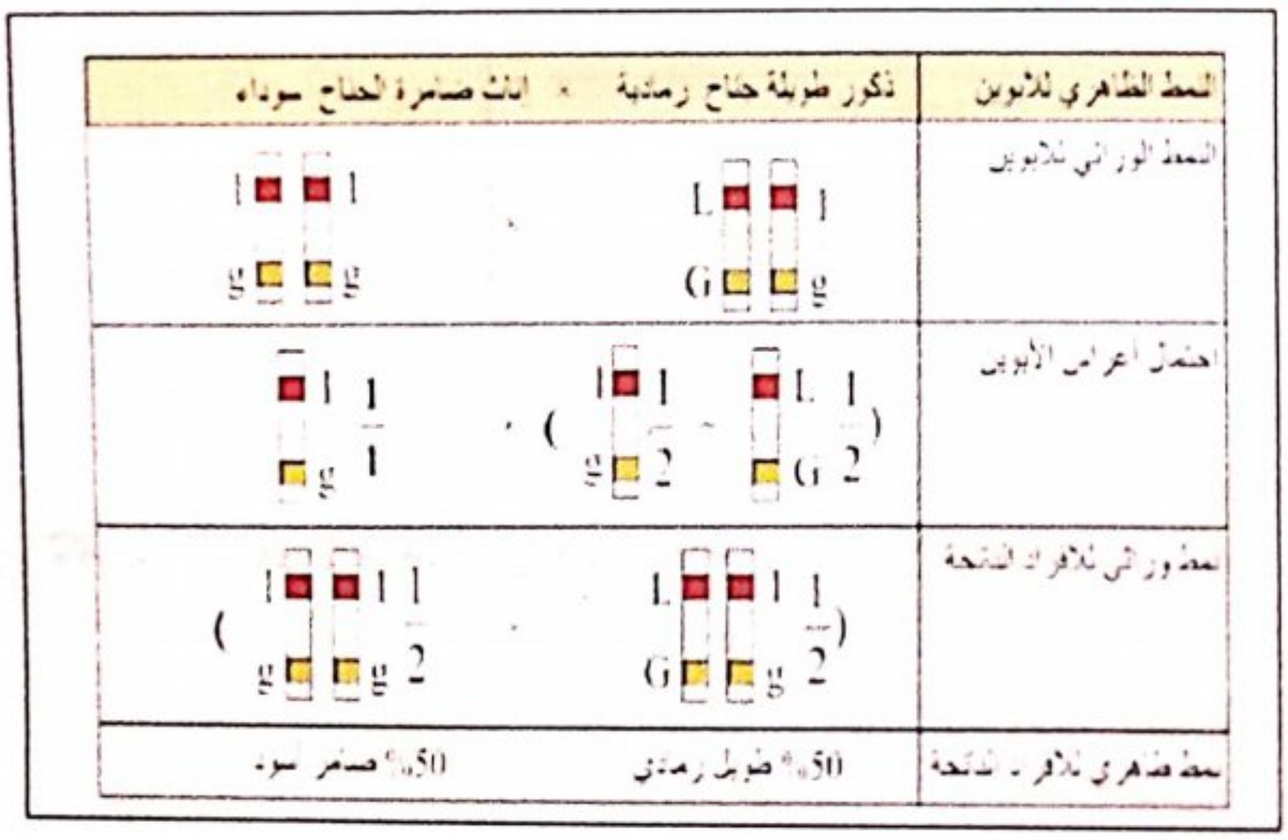
**أستنتج:** أن نسب الأنماط الظاهرية (1:3:12) أصبحت غير متوافقة مع النسب المندلية (1:3:3:9).

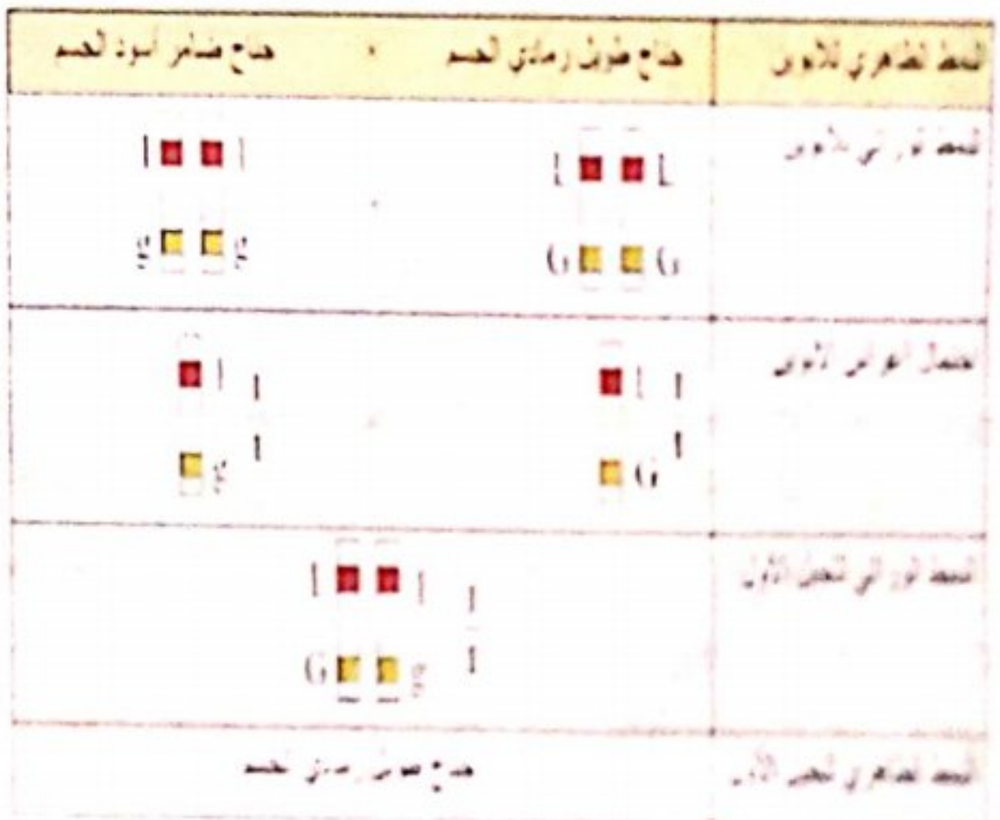
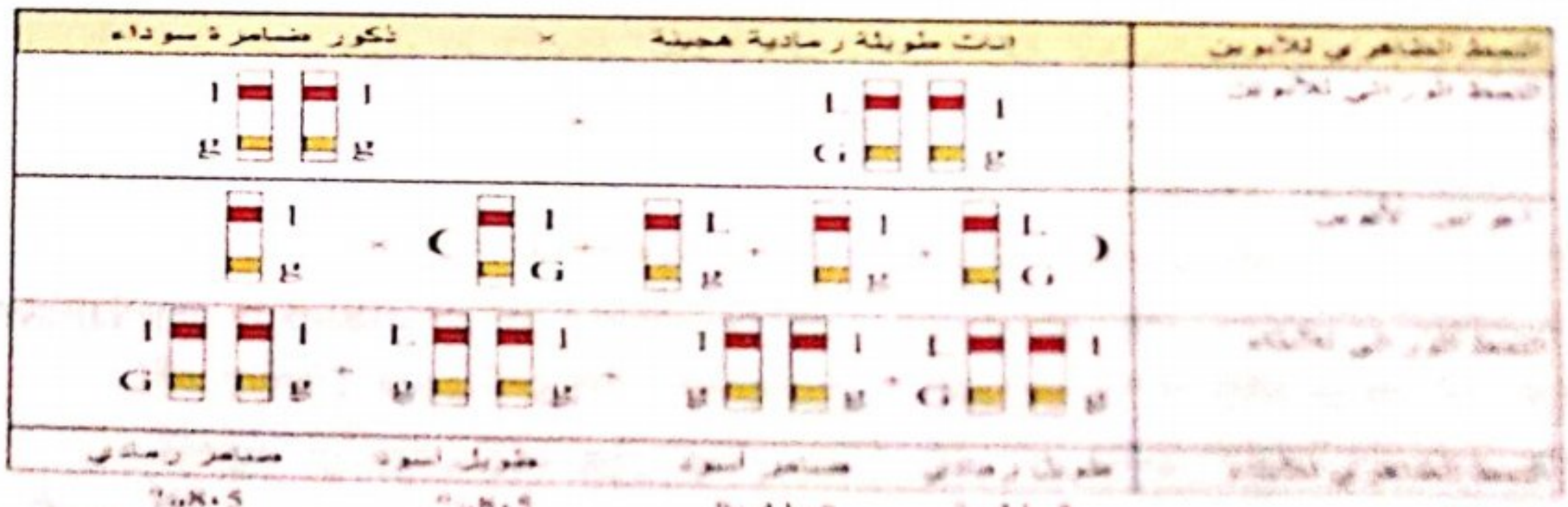
٣- ( الارتباط والعبور ) :

١- أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل ، الأولى طويلة رمادية والثانية ضامرة سوداء فكان الجيل الأول كله طويل رمادي .

٢- قم بالتهجين بين ذكور الجيل الأول مع إناث تحمل الصفة المتنحية ( ضامرة سوداء ) .

٣- قم بالتهجين بين إناث الجيل الأول مع ذكور ذات جناح ضامر وجسم أسود .



- فسر ظهور تراكيب وراثية جديدة عند إجراء التهجين الاختباري رغم وجود ارتباط المورثات على الصبغي؟بسبب حادثة العبور .

فسر ارتباط شكل الجناح ولون الجسم عند إناث ذبابة الخل هو ارتباط جزئي ؟ لأنه يكسر بالعبور .

فسر ارتباط شكل الجناح ولون الجسم عند ذكور ذبابة الخل هو ارتباط كامل ؟ لأنه لا يحدث عبور .

مسألة: أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات ام السمكة إحداها بأزهار حمراء(R)طويلة الساق(L)والأخرى بأزهار بيضاء(W) قصيرة الساق(l) فكان الجيل الأول كله بأزهار وردية وطويلة الساق والمطلوب:

١- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟

٢- ما النمط الوراثي للأبوين وأفراد الجيل الأول؟

٣- وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول وردي طويل مع فرد أبيض قصير .

## الدرس الثالث: ( تحديد الجنس لدى الأحياء )

فسر تكون أنثى ذبابة الخل ذات العيون البيض دوماً متماثلة اللواقح ؟

لأن أليل لون العيون البيضاء متنحٍ فلا تظهر الصفة المتنحية إلا في حال تماثل اللواقح .

حدد موقع أليل مورثة صفة لون العيون عند ذبابة الخل ؟ محمول على الصبغي الجنسي X .

مسألة : تم التهجين بين إناث ذبابة الخل بيضاء العيون ( r ) مع ذكور ذبابة خل حمراء العيون ( R ) كانت النتائج كما يلي : جميع الذكو الناتجة بعيون بيضاء وجميع الإناث الناتجة بعيون حمراء . المطلوب :

١- ما نمط هذه الهجونة ؟ رجحان تام .

٢- وضح نتائج التهجين بجدول وراثي .

| النمط الظاهري للأبوين: | ذكر أحمر العينين X أنثى بيضاء العينين |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين: | $X_{(R)}Y_{(\varnothing)}$ ، $X_{(r)}X_{(r)}$ |
| احتمال أعراس الأبوين | $X_{(r)}\frac{1}{1}$ ، $(X_{(R)}\frac{1}{2}+Y_{(\varnothing)}\frac{1}{2})$ |
| النمط الوراثي للجيل الأول: | $X_{(R)}X_{(r)}\frac{1}{2}$ + $X_{(r)}Y_{(\varnothing)}\frac{1}{2}$ |
| النمط الظاهري للجيل الأول: | ذكور بيضاء - إناث حمراء |

٣- كيف تفسر هذه النتائج ؟ لأن أليل لون العيون محمول على الصبغي الجنسي X ولا مقابل له على الصبغي الجنسي Y .

---

### ثانياً : تحديد الجنس عند الإنسان:

من المسؤول عن تحديد الجنس عند الإنسان؟أعراس الذكر هي التي تحدد الجنس عند الإنسان ( فسر ) لوجود نوعين من الأعراس.

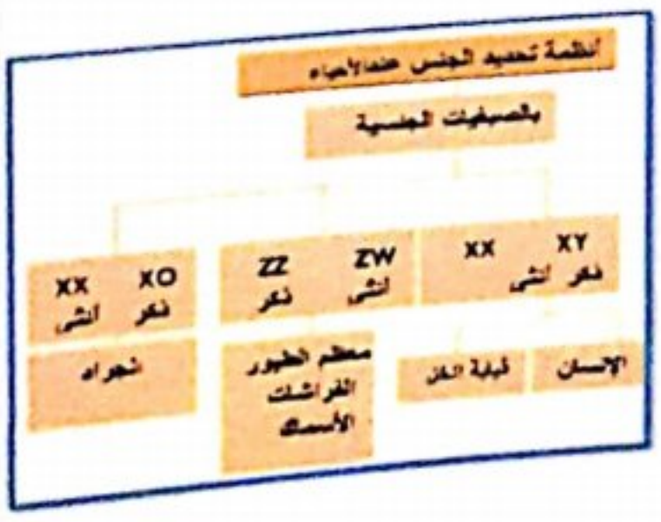
ما دور الصبغي Y عند الإنسان ؟ تحديد الذكورة .

### أنظمة تحديد الجنس لدى بعض الأحياء

هل يقتصر تحديد الجنس عند الأحياء على النظامين ( XX , XY ) ؟

لا يقتصر تحديد الجنس عند الأحياء على النظامين ( XX , XY ) وإنما توجد أنظمة أخرى لتحديد الجنس .

اعتماداً على المخطط الآتي أستنتج بعضاً من هذه الأنظمة :




١- من المسؤول عن تحديد الجنس لدى الطيور والأسماك والفراشات ؟ ولماذا ؟

المسؤول عن تحديد الجنس لدى الطيور والأسماك والفراشات الإناث لأنها تعطي نوعين من الأعراس

ما دور الصبغي W عند الطيور والأسماك والفراشات : تحديد الأنوثة /

حدد موقع أليل مورثة الصفات الجسمية عند كل من الطيور والأسماك

والفراشات : محمولة على الصبغي الجنسي Z )

٢- من المسؤول عن تحديد الجنس لدى الجراد ؟ ولماذا ؟

المسؤول عن تحديد الجنس لدى الجراد الذكر لأنه يعطي نوعين من الأعراس .

ما دور الصبغي O عند الجراد : تحديد الذكورة / حدد موقع أليل مورثة الصفات الجسمية عند الجراد : محمولة على الصبغي الجنسي X

مسألة : تم التهجين بين ذكر ببغاء يحمل صفة اللون الكستنائي للريش ( G ) مع أنثى كستنائية لون الريش ( G ) فكان من بين الأفراد الناتجة إناث عادية لون الريش ( g ) . المطلوب :

١- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ؟ وما احتمالات أعراس كل منهما ؟

٤- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة ؟

| النمط الظاهري للأبوين | أنثى كستنائية X ذكر كستنائي |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | $Z_G Z_g$ X $Z_G W_0$ |
| احتمال أعراس الأبوين | (1/2 $Z_G$ + 1/2 $Z_g$) (1/2 $Z_G$ + 1/2 $W_0$) |
| النمط الوراثي للأبناء | 1/4 $Z_G Z_G$ + 1/4$Z_G Z_g$ + 1/4$Z_G W_0$ + 1/4$Z_g W_0$ |
| النمط الظاهري للأبناء | إناث عادي + اناث كستنائية +ذكور كستنائية + ذكور كستنائية |

٣- كيف تفسر هذه النتائج ؟ لأن أليل لون الريش محمول على الصبغي الجنسي Z ولا مقابل له على الصبغي الجنسي W .

مسألة: تم التهجين بين ذكر فراشة عثة الغراب شاحب اللون n مع أنثى طبيعية اللون N فكانت جميع الذكور طبيعية اللون وجميع الإناث شاحبة اللون . المطلوب : - ما نمط هذه الهجونة ؟ - ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة . - كيف تفسر هذه النتائج ؟

الوراثة والجنس : الوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية

ما المقصود بالوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية ؟

حالة أليلات مسؤولة عن صفات جسمية محمولة على الصبغي الجنسي X دون مقابل لها على الصبغي الجنسي Y وتسمى وراثة مرتبطة بالصبغي الجنسي X .

حدد موقع ظهور القرون وانعدامها عند الأغنام ؟ على الصبغيات الجسمية.

فسر النمط الوراثي Hh يسبب ظهور القرون عند ذكور الأغنام وانعدامها عند الإناث ؟ لأن الأليل الراجح H المسؤول عن تشكل القرون راجح على الأليل h لدى الذكور ومتنحٍ لدى الإناث بسبب أثر الحاثات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين .

الدرس الرابع : ( الوراثة عند الانسان)

ما الصعوبات التي تعاني منها دراسة الوراثة عند الإنسان ؟ الإنسان غير خاضع للتجريب .- لا يمكن عزل سلالات أبوية صافية .

- قلة عدد الأفراد في الأسرة . - طول عمر الإنسان .

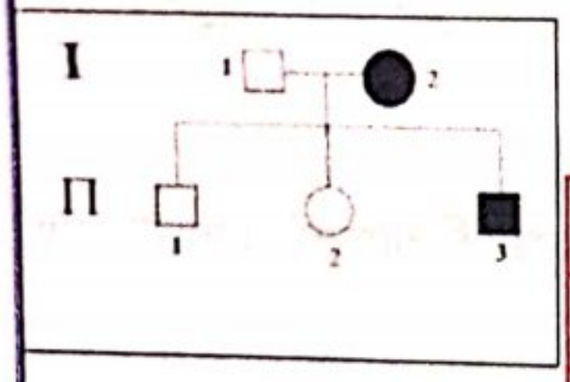
إلى ماذا نلجأ عند دراسة الوراثة لدى الإنسان ؟ نلجأ إلى ما يعرف بشجرة النسب .

ما المقصود بشجرة النسب ؟ مخطط يبين توارث صفة ما بين أفراد أسرة معينة .

إلى أي نمط من الرجحان يتبع مرض هنتغتون ؟ وما سببه ؟نمط الرجحان التام .

سببه : أليلاً راجحاً طافراً ( H ) محمولاً على على أحد صبغيات الشفع الرابع .

مسألة : لديك شجرة النسب المجاورة تبين توارث مرض هنتغتون . والمطلوب : ضع تحليلاً وراثياً لها .

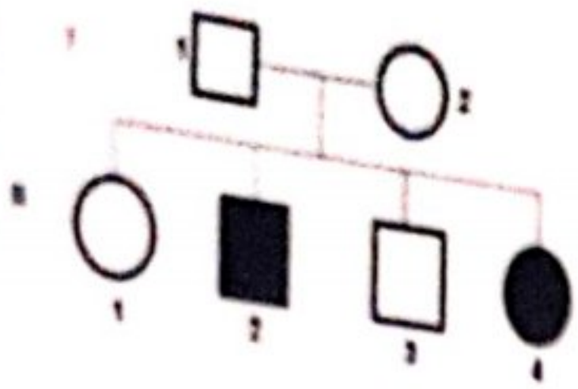



الحل : من البنت ( ٢ ) والصبي ( ١ ) نستنتج أن الأم متخالفة اللواقح .

| النمط الظاهري للأبوين | الأب سليم x الأم مصابة |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | hh Hh |
| احتمالات الأعراس | h 1/1 × (H½ + h½) |
| النمط الوراثي للأبناء | hh ½ + Hh ½ |
| النمط الظاهري للأبناء | سليم مصاب |
| | الصبي 1 والبنت 2 الصبي 3 |

- هل أليل مرض هنتغتون راجح أم متنحٍ ؟ فسر إجابتك .

راجح ، لظهور صفة المرض في الأبوين متخالفي اللواقح ووجود أبناء غير مصابين .



**تمرين: تمثل شجرة النسب المجاورة توريث حالة المهق لإحدى الأسر والمطلوب :**

١- هل صفة المهق راجحة أم متنحية ؟ علل إجابتك .
متنحية ، بما أن الأبوين غير مصابين وظهرت صفة المهق في بعض الأفراد الناتجة فهي صفة متنحية .
٢- هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X ؟ علل إجابتك .
ليست مرتبطة بالصبغي الجنسي X ، لأنها لو كانت مرتبطة بالصبغي الجنسي X لما كان الأب حامل الصفة وإنما مصاب ( في حال وجود أليل المرض على X ).

**ثانياً : الوراثة اللامندلية :( فقر الدم المنجلي )**

٤- ما العلاقة بين الأليل N والأليل S ؟ علاقة رجحان مشترك .

**فسر النمط الوراثي NS لصفة فقر الدم المنجلي رجحان مشترك ؟**
لأن النمط الوراثي NS( الفرد متخالف اللواقح ) يحمل في كل كرية من كرياته الحمراء نمطي الخضاب معاً الطبيعي والمنجلي ( نصف كمية الخضاب في كل كرية طبيعي ونصفه الآخر منجلي).

**أطبق بالاستعانة بالجدول السابق أقوم بحل المسألة الآتية :**
تزوج رجل وامرأة لا تبدو عليهما علائم الإصابة بمرض فقر الدم المنجلي ، فأنجبا أطفالاً بعضهم مصاب بمرض فقر الدم المنجلي .
المطلوب:
١- ما النمط الوراثي للأبوين ؟ وما احتمالات أعراس كل منهما؟
٢- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج؟

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | أب له صفة الخلايا المنجلية × أم لها صفة الخلايا المنجلية |
| -النمط الوراثي للأبوين | NS × NS |
| احتمال أعراس للأبوين | $(N\ 1/2 + 1/2S)(N\ 1/2 + 1/2S)$ |
| النمط الوراثي للأبناء | 1\4 NN +1\4NS +1\4 NS +1\4SS |
| النمط الظاهري للأبناء | مصاب بفقر الدم المنجلي / له صفة الخلايا المنجلية / له صفة الخلايا المنجلية / خضاب ذو طبيعي |

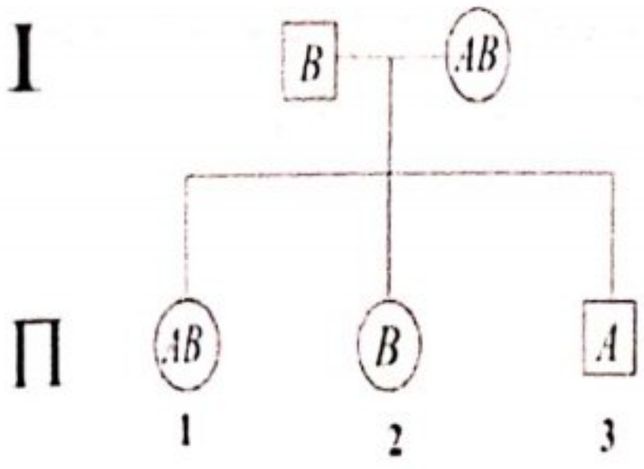
( زمرة الدم عند الإنسان )

- فسر وجود مولدي الضد Aو B معاً على سطح الكرية الحمراء في النمط AB ؟

لأنه في النمط AB توجد حالة رجحان مشترك بين الأليلين الراجحين Aو B إذ عبّر كل منهما عن نفسه ظاهرياً.

**فسّر تعود وراثة زمر الدم عند الإنسان إلى نمط الأليلات المتعددة المتقابلة؟**
لأنه يوجد للصفة الواحدة أكثر من أليلين ضمن التجمع الوراثي للجماعة البشرية ولكن الفرد الواحد لا يمتلك سوى أليلين منها فقط وهذه الأليلات نشأت نتيجة سلسلة من الطفرات.

**مسألة : لديك شجرة النسب الآتية : ضع تحليلاً وراثياً لها .**




من الصبي الثالث نستنتج : أن الأب متخالف اللواقح .

| | | | |
|---|---|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين: | الأم زمرتها AB | × | الأب زمرته B |
| النمط الوراثي للأبوين | $I^AI^B$ | × | $I^Bi$ |
| احتمال أعراس الأبوين | $(I^A\frac{1}{2} + I^B\frac{1}{2})$ | × | $(I^B\frac{1}{2} + i\frac{1}{2})$ |
| النمط الوراثي للأبناء | $I^AI^B\frac{1}{4} + I^BI^B\frac{1}{4} + I^Bi\frac{1}{4} + I^Ai\frac{1}{4}$ | | |
| النمط الظاهري للأبناء | AB | A | B B |
| الأبناء | البنت 1 | الصبي 3 | البنت 2 نمطها الوراثي $I^Bi$ غير محدد |

مسألة : لديك شجرة النسب الآتية بالنسبة لعامل ( Rh ) ، ضع تحليلاً وراثياً لها.
من البنت ( ١ ) تبين أن الأبوين متخالفا اللواقح ( Rr ).

| النمط الظاهري للأبوين: | أم إيجابية الريزيوس $(Rh)^{+}$ × | أب إيجابي الريزيوس $(Rh)^{+}$ |
|---|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين: | Rr | Rr |
| احتمال أعراس الأبوين: | $\frac{1}{2}R$ ، $\frac{1}{2}r$ | $\frac{1}{2}R$ ، $\frac{1}{2}r$ |
| النمط الوراثي للأبناء: | $\frac{1}{4}RR$ ، $\frac{1}{4}Rr$ ، $\frac{1}{4}Rr$ ، $\frac{1}{4}rr$ | |
| النمط الظاهري للأبناء: | إيجابي $(Rh)^{+}$ إيجابي $(Rh)^{+}$ إيجابي $(Rh)^{+}$ سلبي $Rh^{-}$ | |
| الأولاد: | الصنف الثاني نمطه الوراثي غير محدد R- | نسبة 1 |

مسألة : تزوج رجل زمرته الدموية (O) إيجابي عامل الريزوس من امرأة زمرتها الدموية (B) سلبية الريزوس ؛ فأنجبا أطفالاً أحدهم
الدموية (O) سلبي الريزوس .المطلوب : ١- ما نمط الهجونة لكلا الصفتين ؟ ٢- ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبوين ولأعراسها الم
٣- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء ؟ وما احتمال إنجاب طفل B إيجابي الريزوس ؟

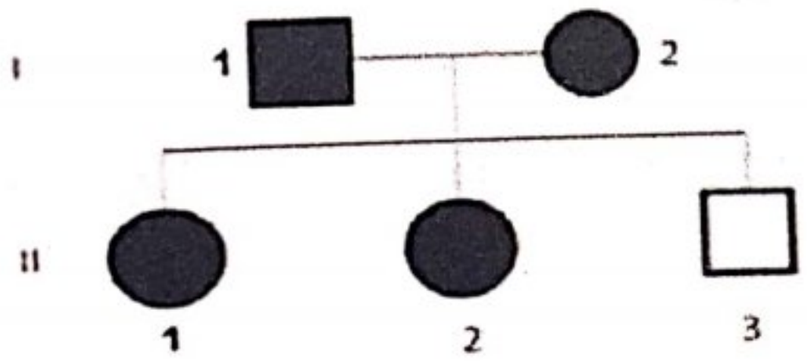
١- نمط الهجونة رجحان تام للصفتين .

| النمط الظاهري للأبوين (P) : | اب زمرة إيجابي O × ام زمرة سلبي B |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين (P) : | $I^{B}i$ rr × ii Rr |
| احتمال اعراس الأبوين (P) : | $\left(\frac{1}{2}I^{B}r+\frac{1}{2}ir\right)\times\left(\frac{1}{2}iR+\frac{1}{2}ir\right)$ |
| النمط الوراثي للأبناء : | $\frac{1}{4}I^{B}i\,Rr+\frac{1}{4}I^{B}irr+\frac{1}{4}iiRr+\frac{1}{4}iirr$ |
| النمط الظاهري للأبناء: | سلبي O إيجابي O سلبي B إيجابي B |

احتمال انجاب طفل (Bايجابي الريزيوس ) هو $\frac{1}{4}$

عدد بعض الأمراض الوراثية المرتبطة بالصبغيةX ، محدداً موقع أليل مورثة صفة كل منها ؟
١. وراثة مرض عمى الألوان الجزئي. ٢. مرض تصلب مشيمية العين . ٣. العشا الليلي. ٤. العشا الليلي. ٥. مرض الناعور
٦. مرض الفوال. ٧. مرض الضمور العضلي لدوشين DMP
( محمولة على الصبغي الجنسي X ).

أحلّل و أطبق.



**مسألة:** لديك شجرة النسب الأتية لتوريث مرض الكساح المقاوم للفيتامين D، ضع تحليلاً وراثيا لها.

**الحلّ:**

من الصبي (3) نستنتج أنّ الأمّ متخالفة اللواقح $X_RX_r$

| النمط الظاهري للأبوين | الأم مصابة × الأب مصاب |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | $X_RY_o$ × $X_RX_r$ |
| احتمالات الأعراس | $(X_R½ + Y_o½)$ × $(X_R½ + X_r½)$ |
| النمط الوراثي للأبناء | $X_RX_R¼ + X_RX_r¼ + X_RY_o¼ + X_rY_o¼$ |
| النمط الظاهري للأبناء | ذكر سليم ذكر مصاب أنثى مصابة أنثى مصابة |
| الأولاد وفقاً للشجرة الموضحة | الصبي 3 لمّا يولد بعد البنتان المصابات 1 و2 نمطهما الوراثي غير محدد |

نادر: ندرة وجود إناث مصابة بمرض الناعور .
الإناث المصابة تموت في المرحلة الجنينية غالباً ، وفي حالات نادرة تصل إلى سن البلوغ ، وتموت عند أول طمث.

٢- الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي Y : موقع أليل مورثة حزمة شعر على حافة صيوان الأذن ؟ محمولة على الصبغي Y .

فسر الأب الحامل لصفة حزمة شعر على حافة صيوان الأذن يورثها إلى جميع أبنائه الذكور ؟
لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y الموجود عند الذكور فقط.

فسر لا توجد 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.

حدد موقع أليل مورثة صفة مرض عمى الألوان الكلي وبعض بعض سرطانات الجلد : محمول على الصبغي الجنسي X ، وله أليل مقابل على الصبغي الجنسي Y )

حدد موقع أليل مورثة صفة الصلع الجبهي لدى الإنسان ؟ محمول على أحد الصبغيات الجسمية.

فسر يحدد النمط الوراثي Bb صلعاً جبهياً عند الذكور ، وتوزع طبيعي للشعر عند الإناث ؟
لأن الأليل الراجح B المسؤول عن ظهور الصلع الجبهي راجح على الأليل b لدى الذكور ومتنحٍ لدى الإناث ويعود ذلك آلى تأثير الحاثات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين .

✧ **ثانياً :** أعطي تفسيراً علميا لكل مما يأتي :

١- عدم وجود إناث يملكن حزمة شعر على حافة صيوان الأذن.
لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Yوالأنثى لا تمتلك هذا الصبغي.

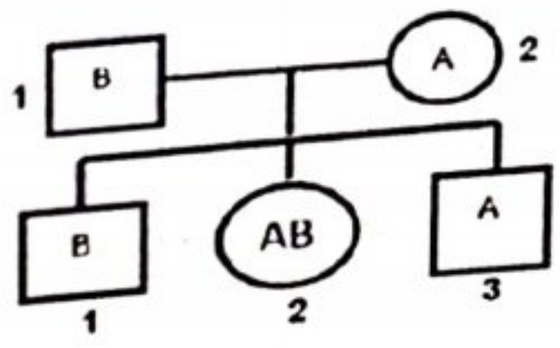
٢- لا يمكن ولادة طفل زمرته الدموية O لأبوين أحدهما زمرته الدموية AB .
لأن الزمرة O تحتاج الى أليلين متنحيين ii غير موجودين في الزمرة AB نمطها الوراثي $I^AI^B$ .

٣- الأمراض الوراثية المرتبطة بالصبغي الجنسي X تكون شائعة لدى الذكور أكثر من الإناث .
لأن اصابة الذكر تتطلب أليل واحد أما إصابة الأنثى فتتطلب أليلين وهذا أقل احتمالاً.

٤- تعد وراثة عامل الريزوس لا مندلية.
لأن وراثة الزمر الدموية عند الانسان تعود الى نمط الأليلات المتعددة المتقابلة؛ حيث يوجد للصفة الواحدة أكثر من أليل في حوض المورثات الجماعة البشرية ولكن الفرد الواحد لا يمتلك سوى أليلين منها فقط.

المسألة الأولى: تزوج رجل زمرته الدموية AB إيجابي الريزوس من امرأة زمرتها الدموية A إيجابية الريزوس فأنجبا ثلاثة أبناء : الأول ذكر زمرته الدموية B إيجابي الريزوس ، والثاني أنثى زمرتها الدموية AB سلبية الريزوس ، والثالث ذكر زمرته الدموية A إيجابي الريزوس .
المطلوب : حدد النمط الوراثي للأبوين ، وما أنماط أعراسها المحتملة ؟ (الحل على الطالب )

المسألة الثانية: لديك شجرة النسب الآتية لتوريث زمر الدم ضع تحليلاً وراثياً لها.




من الذكر 1 والذكر 3 نستنتج أن الأبوين متخالفا اللواقح

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين (P) : | أب زمرة A × أم زمرة B |
| النمط الوراثي للأبوين (P) : | $I^Bi \times I^Ai$ |
| احتمال أعراس الأبوين (P) : | $\left(\frac{1}{2}I^B+\frac{1}{2}i\right)\times\left(\frac{1}{2}I^A+\frac{1}{2}i\right)$ |
| النمط الوراثي للأبناء : | $\frac{1}{4}I^Bi+\frac{1}{4}I^AI^B+\frac{1}{4}I^Ai+\frac{1}{4}ii$ |
| النمط الظاهري للأبناء: | زمرة O زمرة A زمرة AB زمرة B |
| تحديد الأولاد: | لما يولد بعد الصبي 3 البنت 2 الصبي 1 |

المسألة الثالثة : زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق (A) ، ويمتلك الزوج حزمة شعر (r) على حافة صيوان الأذن ،أنجبا أطفالاً عدة من بينهم ذكر أمهق له حزمة شعر على حافة صيوان الأذن ، المطلوب :

١- ما الأنماط الوراثية للأبوين ؟ وما احتمالات أعراس كل منهما ؟

٢- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء ؟

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

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين (P) : | أب له حزمة شعر عادي × ام عادية (ناقلة للمهق) |
| النمط الوراثي للأبوين (P) : | $AaX_0X_0 \times AaX_0Y_r$ |
| احتمال أعراس الأبوين (P) : | $\left(\frac{1}{2}AX_0+\frac{1}{2}aX_0\right)\times\left(\frac{1}{4}AX_0+\frac{1}{4}AY_r+\frac{1}{4}aX_0+\frac{1}{4}aY_r\right)$ |
| النمط الوراثي والظاهري للأبناء : | $\frac{1}{8}AAX_0X_0+\frac{1}{8}AAX_0Y_r+\frac{1}{8}AaX_0X_0+\frac{1}{8}AaX_0Y_r$ |
| | ذكر لديه حزمة شعر عادي +أنثى ناقلة +ذكر لديه حزمة شعر سليم +أنثى سليمة |
| | $+\frac{1}{8}AaX_0X_0+\frac{1}{8}AaX_0Y_r+\frac{1}{8}aaX_0X_0+\frac{1}{8}aaX_0Y_r+$ |
| | ذكر له حزمة شعر مصاب + أنثى مصابة + ذكر له حزمة شعر عادي + أنثى عادية |

-احتمال ولادة ذكر عادي له حزمة شعر هو $\frac{2}{8}$

## الدرس الخامس: ( الطفرات )

ما الطفرة ؟ تغير مفاجئ في بعض صفات الفرد مرتبط بالتبدل الوراثي.

ما المقصود بالطفرة المورثية أو الطفرة النقطية ؟ تتضمن استبدال أو إضافة أو حذف نكليوتيد أو أكثر في الDNA .

ماذا يحدث إذا تقابل أساس الأدنين مع السيتوزين؟ طفرة.

١- ما الأساس الذي تم استبداله في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي؟

تم استبدال الأساس الآزوتي الأدنين بالتايمين في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي.

٢- لماذا تغيرت نوعية البروتين؟ بسبب تغير أحد الحموض الأمينية حيث حل الفالين محل الحمض الأميني الغلوتاميك.

ما المقصود بطفرات إزاحة الإطار ؟بما أن كل ثلاثة نكليوتيدات تشكل شيفرة وراثية فإن حذف أو إضافة نكليوتيد ( ماذا ينتج ) يحدث تغير في المورثة والمرسال mRNA ( ماذا ينتج ) فينتج بروتين جديد مما يؤدي إلى تغيير الصفة الوراثية وتسمى طفرات إزاحة الإطار.

متى يحدث ضياع للمورثات ؟ يحدث ضياع للمورثات في طفرة الحذف. ماذا يحدث في طفرة الانتقال؟ في نمط الانتقال ينتقل جزء من صبغي إلى آخر غير قرين لكن قد يحدث أحيانا انتقال صبغي بكامله والتحامه مع صبغي آخر غير قرين.

ماذا ينتج من التحام صبغي من الشفع ( ٢١ ) مع صبغي من الشفع ( ١٤ ) لدى بعض إناث البشر ؟ تعطي هذه الأنثى نمطين من الأعراس طبيعية وغير الطبيعية مما قد يؤدي إلى ولادة أطفال مصابة بمتلازمة داون.

يمنع مركب الكولشيسين هجرة الصبغيات في الخلية المنقسمة إلى القطبين فكيف يصبح الهجينABخصباً؟

بمضاعفة الصيغة الصبغية وذلك بإضافة الكولشيسين.

الأشعة : ومنها أشعة x وأشعة UV حيث تعمل الأشعة على زيادة لزوجة السيتو بلاسما وتقطيع الصبغيات وإعادة التحامها بتنسيقات جديدة. ماذا ينتج من تأثير الأشعة على الصبغيات أو فسر تعد الأشعة من العوامل المحرضة للطفرات ب- الحرارة : تسبب انشطار سلسلتي الDNA عن بعضهما وإعادة بناء سلاسل غير نظامية لا تلبث أن تتفكك لتعيد بناء سلاسل جديدة بعضها طافر.

ماذا ينتج من كل مما يأتي :

- زيادة صبغي واحد ٧ عند ذكر الإنسان : متلازمة ثنائي الصبغي ٧ أو ذكر طويل القامة ، ذكاؤه منخفض ، يقوم بأعمال عدوانية .
- تهجين قمح رباعي ٢٨ ص مع نجيل ١٤ ص : هجين خلطي ، الصبغيات فيه غير متشافعة
- طفرات الحذف الطبيعية : يحدث ضياع المورثات .
- استبدال نكليوتيد A محل نكليوتيد T في الشيفرة السادسة من مورثة الهيمو غلوبين الطبيعي : مرض فقر الدم المنجلي .

- فسر تسبب طفرات إزاحة الإطار تشكل بروتين غير وظيفي ؟ لأن كل حذف أو إضافة نكليوتيد على الشيفرة الوراثية يسبب تغير في المورثة وال RNA المرسال فينتج بروتين جديد مما يؤدي إلى تغير الصفة الوراثية .
- فسر لبعض أنواع البكتريا الطافرة أهمية بيئية ؟لأنها تخلصنا من بعض النفايات مثل جزيئات النايلون من النفايات. جزيئات النايلون التي تنتج أنظيم قادر على حلمهة
- فسر تؤدي الطفرات المورثية إلى زيادة المخزون الوراثي للجماعة ؟ لأنها تؤدي إلى تشكيل العديد من الأليلات المورثية.

| اسم المتلازمة | الصيغة الصبغية | الأعراض |
|---|---|---|
| متلازمة كلاينفلتر: | 2n + 1 = 44A + XXY = 47 | ذكر يمتلك صفات جنسية ثانوية أنثوية، عقيم، وينخفض إفراز الأندروجينات لديه بسبب وجود صبغي إضافي X. |
| متلازمة تيرنر: | 2n - 1 = 44A + X= 45 | أنثى: لا تمتلك صفات جنسية ثانوية طبيعية، قصيرة القامة، لماذا؟ |
| متلازمة ثنائي الصبغي Y: | 2n + 1 = 44A + XYY = 47 | ذكر طويل القامة، ذكاؤه منخفض يمكن أن يقوم بأعمال عدوانية. |
| متلازمة داون: | 2n + 1 = 45A + XY= 47<br>2n + 1= 45A + XX = 47<br>زيادة صبغي على الشفع 21 | وجود ثنية إضافية على الجفن العلوي تشبه السلالة المنغولية، وبصمات أصابعهم مختلفة، ويعانون من تأخر عقلي. |

ما المقصود بالهندسة الوراثية ؟ مجموعة تقانات حيوية تتناول نقل مورثة أو مورثات من كائن لآخر بغرض تعديل مادته الوراثية و إعطائه صفة جديدة لم تكن موجودة فيه. ما أهمية الفيتامين A في الرؤية؟ يعد طليعة للأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية.

- فسر تستخدم الهندسة الوراثية في الحد من انتشار عدوى الإيدز ؟لأن علاج الإيدز يتم عن طريق التعديل المورثي للخلايا التائية المساعدة بحيث يتم تغيير المستقبلات النوعية للفيروس على غشاء الخلية المضيفة فلا يتمكن من مهاجمتها.
- فسر الهندسة الوراثية ساهمت في تعديل الخلايا السرطانية ؟ لتنتج أحد عوامل النمو المنشطة للخلايا اللمفية المقاومة للسرطان وتقوم هذه الخلايا نفسها بتفعيل الخلايا التائية التي تهاجمها مما يقوي الاستجابة المناعية ضد خلايا الورم.

اكتب المصطلح العلمي الموافق لما يأتي:- بلاسميد ينتج من ربط المورثة المرغوبة معDNA حلقي من الجرثوم : البلاسميد المؤشب. بلاسميدات مندمجة معDNA الفيروسات : الكوزميدات.- العلاج الذي يتم فيه إدخال مورثات صحيحة وتنظم عملها : العلاج الجيني.

- فسر تمكن الهندسه الوراثيه الانسان من الحد من تلوث المياه الجوفيه والتربه ؟عن طريق انتاج نباتات ذره تقتل الحشرات وتتغذى عليها وهكذا تصبح النباتات مقاومه للحشرات دون رش المبيدات الحشرية التي تلوث التربة والمياه الجوفية .
- يمكن التحكم بزيادة أو إنقاص معدل نسخ المورثة للmRNA ؟عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشط عملية النسخ وبعضها يوق عملية النسخ عن طريق التأثير على أنظيم RNA بوليميراز.
- يستطيع الأرز الذهبي تحسين الأداء البصري للعين والتقليل من مشكلة العمى ؟لأنه ينتج كمية أكبر من البيتاكاروتين وهذا ما يجعل لونه ذهبياً مما يزيد كمية الفيتامين Aالذي يعد طليعة للأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية.

رابعا: أحل المسائل الوراثية الآتية:

1- أجري التهجين بين سلالتين من نبات البطاطا الأولى درناتها كبيرة (a) غير مقاومة للمرض (B)، والثانية درناتها صغيرة (A) ومقاومة للمرض (b) فكانت جميع أفراد الجيل الأول ($F_1$) صغيرة الدرنات وغير مقاومة للمرض. والمطلوب:

1- ما نمط هذه الهجونة الثنائية.-2 - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين. وما احتمال أعراسهما.3- ما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول

4- ما احتمال الأعراس التي ينتجها الجيل الأول.-6 - ما الأنماط الوراثية والظاهرية لأفراد الجيل الثاني وفق الصيغة العامة.

الحل: 1- نمط الهجونة رجحان تام للصفتين.

2- النمط الظاهري للأبوين p: كبيرة غير مقاومة × صغيرة مقاومة

النمط الوراثي للأبوين p: bb AA × BB aa

احتمال أعراس الأبوينP: 1/1 b A × 1/1 B a

3- النمط الوراثي للجيل الأول: 1/1 Aa Bb

4- احتمال أعراس الجيل الأول: (1/4 ab +1/4 aB + 1/4 Ab +1/4 AB)

5- الصيغة العامة والأنماط الظاهرية ونسبتها في الجيل الثاني:

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسبة لـ F2 |
|---|---|---|
| B- A- | صغيرة غير مقاومة | 9 |
| B - aa | كبيرة غير مقاومة | 3 |
| A-bb | صغيرة مقاومة | 3 |
| bb aa | كبيرة مقاومة | 1 |

**2-أجري التهجين بين سلالتين من الكوسا الأولى ثمارها بيضاء (W W yy) والثانية ثمارها صفراء (ww YY ) فكانت نباتات الجيل الأول ذات ثمار بيضاء، والمطلوب: ١- ما سبب ظهور اللون الأبيض في أفراد الجيل الأول؟ -2- ما احتمال أعراس الأبوين؟ وما النمط الوراثي للجيل الأول؟-3- كيف تفسر ظهور النسب 12/16 بلون أبيض في الجيل الثاني؟ 4-ما سبب ظهور اللون الأخضر في الجيل الثاني؟**

الحل: ١- الأليل الراجح (W) للمورثة الأولى المسؤول عن اللون الأبيض، حجب عمل الأليل الراجح (Y) للمورثة الثانية غير مقابل له للون الأصفر ، وغير مرتبط معه لدى اجتماعيما في فرد واحد.

2- احتمال أعراس الأبوين: 1/1 w Y × 1/1 W y

النمط الوراثي للجيل الأول: 1/1 Ww Yy

3- ( W- Y-) 9/16 تعطى ثماراً بيضاء لأن الأليل الراجح W حجب عمل الأليل الراجح Y.

(W- yy) 3/16 تعطى ثماراً بيضاء لأن الأليل الراجح W يعطى اللون الأبيض.

4- لانعدام آليات اللون.

**3 - تزوج رجل زمرته الدموية ( A ) ويملك حزمة شعر زائدة على حافة صيوان الأذن ( r ) من امرأة زمرتها الدموية ( AB ) فولد لهما بنت زمرتها الدموية ( B ) وذكر زمرته (A) وله حزمة شعر زائدة والمطلوب :**

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

**2 - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج ؟**

الحل : من البنت ذات الزمرة الدموية B نستنتج أن الأب متخالف اللواقح بالنسبة لزمرة الدم

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين : P | رجل زمرة A نو حزمة شعر X امرأة زمرة AB بلا حزمة |
| النمط الوراثي للأبوين : P | $X_0X_0\ I^AI^B$ X $X_0Y_1\ I^Ai$ |
| احتمال أعراس الأبوين :P | (1/2 $X_0I^A$ + 1/2 $X_0I^B$) X (1/4 $1X_0$ + 1/4 $iY_1$ + 1/4 $I^AX_0$ + 1/4$Y_0\ I^A$) |
| النمط الوراثي للأبناء | 1/8$X_0X_0I^AI^B$ + 1/8$X_0Y_1\ I^AI^B$ + 1/8 $X_0X_0\ I^Bi$ + 1/8$X_0Y_1I^Bi$<br>1/8$X_0X_0I^AI^A$ + 1/8$X_0Y_1\ I^AI^A$ + 1/8 $X_0X_0\ I^Ai$ + 1/8$X_0Y_1I^Ai$ |
| النمط الظاهري للأبوين | 1/8ذكر B بحزمة + 1/8أنثى زمرة B + 1/8ذكر AB بحزمة + 1/8أنثى AB<br>1/8ذكر A بحزمة + 1/8أنثى A + 1/8 ذكر A بحزمة + 1/8 أنثى A |

**4- تم تهجين بين كبش أغنام صوفه ناعم ( S ) وليس له قرون ، مع نعجة صوفها خشن ( R ) وليس لها قرون ، فكان من بين الأفراد الناتجة ذكر صوفه متماوج وله قرون وأنثى صوفها متماوج وليس لها قرون.**

**<u>المطلوب</u> : إذا علمت أن الصفتين غير مرتبطتين ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة.**
**( أليل ظهور القرون H وأليل غياب القرون h ).**

**الحل:**

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | ذكر صوف ناعم بلا قرون X أنثى صوف خشن بلا قرون |
| النمط الوراثي للأبوين | Hh RR X hh SS |
| احتمال الأعراس | (1/2 HR + 1/2 h R) X 1/1 hS |
| النمط الوراثي للأبناء | 1/2 Hh RS + 1/2 hh RS |
| النمط الوراثي للأبناء | 1/2 صوف متموج و بلا قرون +1/2صوف متموج<br>لكلا الجنسين (بقرون للذكور، بلا قرون للإناث) |

**5 - تزوج رجل سليم من مرض الضمور العضلي وزمرته الدموية (A) من فتاة لا تظهر عليها علائم المرض وزمرتها الدموية (B)، فأنجبا ذكراً مصاباً بالمرض وزمرته الدموية (O ) والمطلوب:**

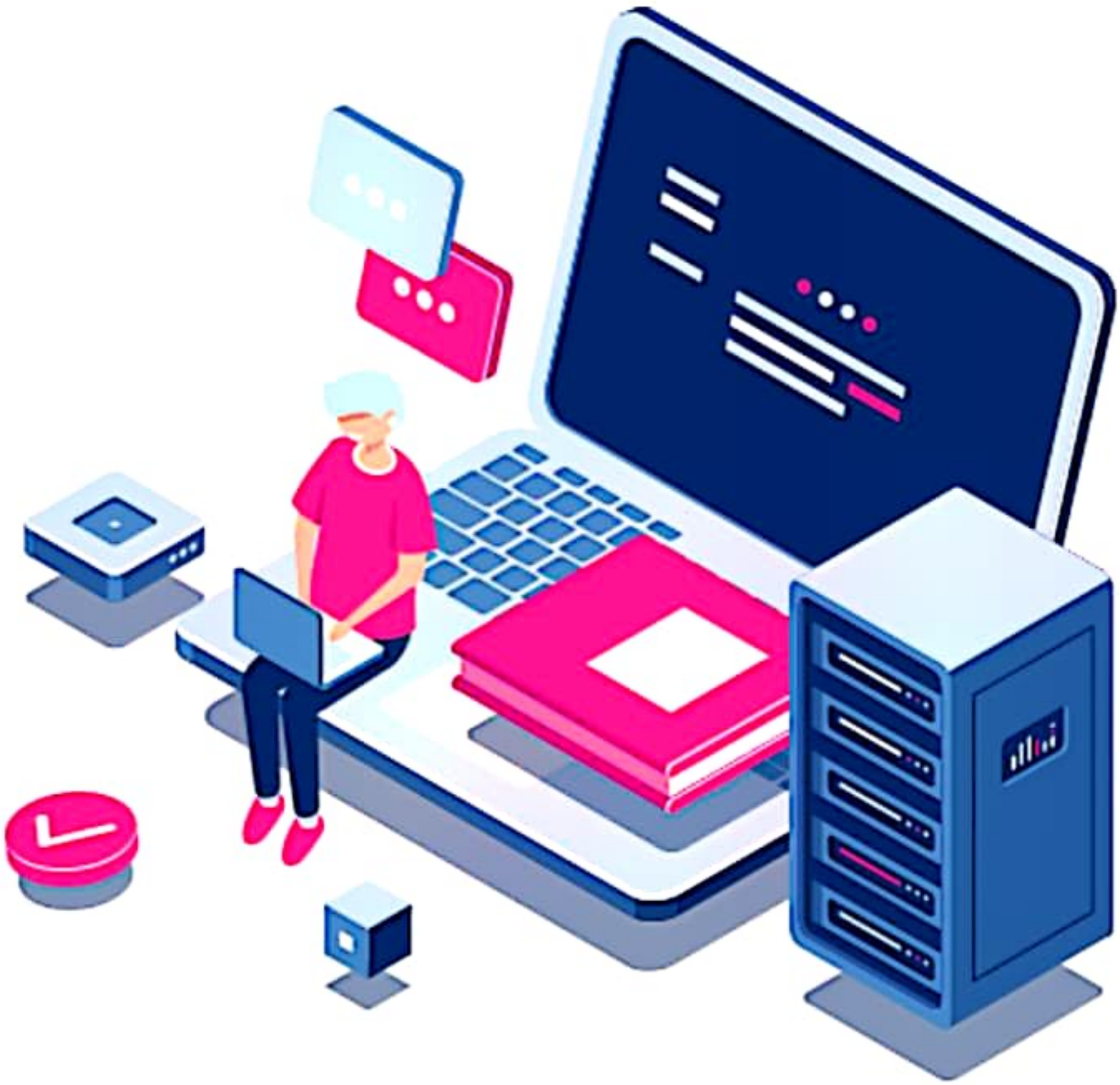
**1-ما النمط الوراثي للأبوين ولأعراسهما المحتملة؟-2- ما احتمال انجاب ذكر مصاب بالمرض زمرته الدموية (AB ) من بين الأبناء؟ إذا علمت أن الضمور العضلي (m) وأليل الصحة (M) (منوهين أن الضمور العضلي يصيب واحداً من كل 4000 ذكر وغالباً ما يموت المصابون قبل سن العشرين بمرض بذات الرئة).**

الجواب: بما أنه تم انجاب ذكر مصاب O
النمط الوراثي للأبوين :
الرجل السليم من الضمور العضلي وصاحب الزمرة A : $I^Ai\ X_MY_O$
الفتاة لا يظهر عليها علائم المرض زمرتها B: $I^Bi\ X_MY_m$

احتمال انجاب ذكر مصاب زمرته AB: $X_mY_O$ $I^AI^B$ هو 1/16

# سلسلة

# التجمع التعليمي



القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot